

BULLETIN

DE LA

Société de Pathologie exotique

SÉANCE DU 9 AVRIL 1930

PRÉSIDENTE DE M. MARCHOUX, PRÉSIDENT

Nécrologie

Décès du docteur DUMAS.

LE PRÉSIDENT. — Nous avons encore à enregistrer la perte d'un de nos membres parmi les plus anciens. Le médecin général DUMAS a succombé le 30 mars 1930 au Val-de-Grâce, à l'âge de 67 ans. Il était né à la Martinique dans la malheureuse ville de Saint-Pierre, le 12 juillet 1862. Il avait débuté comme aide-médecin de la Marine le 3 novembre 1884 et, ayant opté en 1890 pour le corps de Santé des Colonies, il s'est toute sa vie presque exclusivement consacré à la médecine tropicale. Sa valeur professionnelle, la conscience dont il a constamment fait preuve, le dévouement avec lequel il se consacrait aux soins des malades, son activité et son courage l'ont conduit jusqu'au summum de la carrière qu'il avait embrassée. Son passage au cadre de réserve, le 12 juillet 1922, n'a point été pour lui le signal de la retraite. Ne pouvant plus se consacrer à la médecine officielle, il s'adonna à la pratique médicale privée. Exerçant à la fois à Vichy pendant l'été et à Paris pendant l'hiver, il a pu faire profiter encore nombre de malades de ses connaissances en pathologie tropicale. Si DUMAS n'a pas été un scientifique dans

le sens que nous donnons à ce terme, il s'est montré un clinicien de grand talent. En cette qualité, il a démontré une fois de plus, à l'hôpital militaire de Dakar en 1896, le rôle déchaînant de la quinine dans l'accès de fièvre hémoglobinurique. Il fut un des premiers à étudier l'action de l'émétine dans la dysenterie et il vérifia que ce produit agissait bien contre la dysenterie et l'hépatite amibiennes, mais demeurait sans effet dans le cas de dysenterie bacillaire.

DUMAS était non seulement un excellent médecin, c'était aussi un homme excellent. De caractère très doux et toujours égal, il maniait le commandement d'une main douce, mais ferme, et conduisait son service avec une autorité dont il était redevable à l'exemple qu'il ne cessait de donner à ses subalternes. Il ne ménageait ni son temps, ni sa peine et se tenait constamment à la disposition de ceux qui se réclamaient de lui. Il était aussi aimé de ses égaux que de ses subordonnés.

Pendant la guerre sa brillante conduite lui a valu une très élogieuse citation et la considération qu'il a su inspirer à tous, l'avancement et la dignité de commandeur dans la Légion d'honneur.

Tous, et moi, en particulier, qui étais son ami de tout temps, nous ressentons une peine très grande de la disparition de notre collègue et nous adressons à sa famille l'expression de nos condoléances les plus sincères.

Correspondance.

MM. F. COUTELEN, H. MORIN, J. GUILLERM adressent des remerciements à la Société pour leur élection.

Communications

Note sur une épizootie de typhose aviaire à Brazzaville,

Par A. SICÉ et R. BOISSEAU.

Vers la fin de l'année 1929, notre attention fut retenue par une série de morts suspectes, survenant parmi les poules adultes d'une basse-cour; aucun canard n'était frappé. En quinze jours succombaient plus de dix poules, sans symptômes apparents. L'épidémie se manifestait sur des bêtes en bon état apparent, que l'on trouvait mortes, le matin au réveil. Pas de traces de diarrhée dans le poulailler. On ne trouve pas traces d'acariens. La recherche de spirochètes est constamment négative.

Une poule, dont la tendance à se tenir à l'écart paraît suspecte, est prise sous surveillance. Plumes légèrement hérissées, immobilité, somnolence; la bête se déplace quand on l'excite, mais ne tarde pas à reprendre son attitude première. Elle mange ce qu'on lui offre. Ces manifestations s'aggravent rapidement à midi, la poule est immobile dans un coin, les yeux clos; au soir, elle est affaissée, en boule, les plumes hérissées, autour d'elle, quelques matières liquides, jaune clair, peu abondantes.

Cette rapidité dans l'évolution de l'infection détermine à sacrifier l'animal, dont la mort semble, d'ailleurs, prochaine.

AUTOPSIE. — Pas d'émaciation. Foie extrêmement friable, augmenté de volume. Rien ne retient l'attention à l'examen de l'intestin. Epanchement abondant dans le péricarde. Le myocarde est blanchâtre et porte, par places, des suffusions sanguines. Les autres organes paraissent normaux.

Sang du cœur à l'état frais : rares éléments immobiles.

Sang du cœur après coloration : rares coccobacilles, ne prenant pas le GRAM, ovoïdes, à espace clair central.

Les frottis de foie colorés présentent les mêmes éléments.

CULTURES. — Dix gouttes du sang du cœur sont portées dans un tube de bouillon, mis à l'étuve à 37° et agité fréquemment. Au bout de 24 h., aspect trouble, ondes moirées; pas de voile, pas de collerette, légère odeur « lait de poule ». L'éclaircissement du bouillon est assez lent.

A l'examen, on voit, à l'état pur, un bacille court, ovoïde,

immobile. GRAM négatif; espace clair central; extrémités arrondies. Eléments isolés, parfois deux bout à bout, mais aucune tendance à se grouper ou à former des chaînettes.

Gélose : se développe bien. Petites colonies de 1 mm. environ, bien isolées, régulièrement arrondies, peu bombées, pas d'ombilication, blanches, transparentes et claires, nullement bleutées. Au bout de plusieurs jours, apparaissent sur ces colonies des acuminations, à siège et nombre variables (centrales ou paracentrales, deux et trois sur une même colonie).

Lait : pas coagulé.

Petit lait tournesolé : bleu-rosé. Reste clair.

Gélatine : pas de liquéfaction; en piqure, disque limité en surface, pousse tout le long de la ligne : petites colonies isolées, arrondies, brunissant à la longue.

Gélose au rouge neutre : sans modification.

Gélose au plomb : noircit le long de la ligne d'ensemencement.

Gélose au sang : pas d'hémolyse.

Eau peptonée : pas d'indol.

Pomme de terre : pousse nettement, traînée brillante. Noircit en 48 h.

Bile : n'est pas soluble.

Action sur les sucres (gélose tournesolée).

Lactose : 0

Maltose : + pas de gaz.

Mannite : + pas de gaz.

Saccharose : 0.

Glucose : + pas de gaz.

Lévilose : + pas de gaz.

Galactose : + pas de gaz.

Glycérine : +.

ACTION PATHOGENE EXPERIMENTALE. — *Cobaye*. — Voie sous-cutanée : aucune réaction d'ordre général. Au bout de dix jours, il persiste, au point d'inoculation, une petite zone inflammatoire : une ponction aspiratrice à ce niveau ramène très peu de sérosité et de pus. L'ensemencement en bouillon montre un bacille immobile, ne prenant pas le GRAM et morphologiquement semblable à l'élément initial. Le cobaye a légèrement maigri.

Par la voie intrapéritonéale : inoculation de deux cobayes, le premier, pesant 430 g., reçoit $1\frac{1}{2}$ cm³ de bouillon; il meurt au dix-septième jour, après un amaigrissement régulier et continu, qui ramène son poids à 249 g.

Le second, pesant 570 g., reçoit 1 cm³ de bouillon ; il meurt en treize jours ; poids terminal : 344 g.

L'autopsie de ces cobayes montre de la congestion du péritoine : les vaisseaux sont dilatés. Pas de lésions macroscopiques des organes, seuls les reins et les capsules surrénales sont congestionnés. L'examen des frottis de sang et d'organes ne montre aucun coccobacille. Le sang du cœur ensemené en bouillon, ne pousse pas.

Lapin. — Voie intramusculaire. Aucune réaction locale ni générale. Pas de diminution de poids.

Voie intraveineuse : lapin de 1 kg. 600, reçoit 1 cm³ de bouillon. Succombe en 30 h.

AUTOPSIE. — Intestin grêle hyperhémie, suffusions sanguines, vaisseaux mésentériques dilatés. Gros intestin normal. Pas de matières diarrhéiques. Foie et reins gros et friables.

Ensemencements du sang du cœur et de l'urine : on retrouve en culture pure, le coccobacille inoculé.

Singe (Cercopithecus). — Les inoculations, par voie intramusculaire et intrapéritonéale, ne provoquent aucune réaction locale ou générale.

Poule étrangère à la basse-cour, saine. Reçoit, dans le muscle pectoral, 1 cm³ d'une culture en bouillon de 24 h. Aucune manifestation morbide pendant les trois premiers jours ; le quatrième jour, au matin, tendance à la somnolence. A 13 h., aggravation de l'état, la bête est en boule, les ailes pendantes, ne réagissant plus, paraissant oublier de manger. A 18 h., l'animal est couché, dyspnéique, ne réagissant plus qu'à la pression des masses musculaires. Diarrhée blanchâtre terminale. Mort.

AUTOPSIE. — Seul, le foie est gros et friable. A l'état frais et après coloration, aucun élément microbien ne peut être mis en évidence, ni dans le sang du cœur, ni dans les frottis d'organes. On ensemence deux tubes de bouillon : le premier, avec XV gouttes, le second, avec V gouttes du sang du cœur. Au bout de 24 h. : trouble peu prononcé dans le premier tube, plus accentué dans le deuxième. Après agitation, qui met en suspens de fins flocons, l'examen microscopique montre, dans le premier tube, des coccobacilles groupés en énormes amas. Ils sont moins volumineux, dans le deuxième : toutes les réactions biochimiques, les actions sur les sucres se superposent. Il y a identité entre ces éléments.

RÉACTION D'AGGLUTINATION. — Utilisant le sérum du lapin inoculé par voie intramusculaire et prélevé douze jours après l'inoculation, nous avons recherché s'il avait un pouvoir agglutinant

à l'égard des coccobacilles isolés chez tous nos animaux d'expérience. Ce pouvoir agglutinant s'est montré fortement positif, alors que le sérum de lapin normal n'agglutine à aucun titre, ces coccobacilles.

Le sérum du lapin inoculé n'a aucun pouvoir agglutinant vis-à-vis de souches de bacilles d'EBERTH, de l'Institut Pasteur de Paris, de para-A et bacilles du Congo.

Par contre, un sérum anti-EBERTH agglutine nettement du 1/50^e au 1/100^e, ces coccobacilles;

Un sérum anti-para-A les agglutine du 1/50^e au 1/1000^e;

Un sérum anti-para-B n'agglutine à aucun taux.

ESSAIS D'IMMUNISATION. — Mise en expérience de deux poules, l'une servant de témoin. La première, pesant 665 g., reçoit, sous la peau, une émulsion microbienne en eau physiologique, chauffée à 60°, 30 m., à la dose initiale de 1 cm³. Quatre jours après, deuxième injection faite dans les mêmes conditions et à la même dose. La poule ne manifeste aucune réaction. Sept jours après cette deuxième injection préservatrice, la poule, pesant 795 g., reçoit, dans le muscle pectoral, 1 cm³ 5, d'une culture en bouillon de 24 h. du coccobacille.

La poule témoin, pesant 472 g., reçoit en même temps, par la même voie, 1 cm³ de la même culture.

La poule vaccinée pesait, le 24 janvier, 765 g. et vit, en parfait état, au 23 février. La poule témoin a succombé, six jours après l'incoculation, pesant 387 g., ayant présenté une évolution en tous points semblables à celle des autres animaux d'expérience, tandis que dans le sang du cœur, à l'état frais et en cultures était retrouvé le même coccobacille.

Enfin, nous pouvons ajouter que M. TRUCHE, qui a bien voulu examiner notre microbe, a reconnu qu'il agglutinait jusqu'à 1/2000^e avec son sérum antityphose.

CONCLUSIONS

Par ses réactions bio-chimiques, par son action sur les sucres, par ses réactions d'agglutinations, le coccobacille que nous avons étudié et qui nous est apparu comme la cause de l'épidémie, qui a sévi sur cette basse-cour, nous paraît voisin du groupe typhique. Les études documentées, qui ont été faites en Europe, en Amérique, par de nombreux auteurs et tout récemment en France, par C. TRUCHE (1), n'ont pu démontrer l'iden-

(1) C. TRUCHE. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XXXVII, 1923, p. 479.

tité de ce germe et du typhique et de certains para-humains ; notre travail, en montrant l'existence de ce germe en Afrique Equatoriale, n'est qu'une contribution aux recherches qui se poursuivent.

Institut Pasteur de Brazzaville.

Sur l'origine de la Lèpre en Nouvelle-Calédonie,

Par J. TISSEUIL.

La Kushta du Rig Veda Sanhita (1500 av. J.-C.) désignerait la lèpre, suivant certains commentateurs.

(Art. Lèpre, t. III, *La Pratique Dermatologique* de BESNIER, BROCC, JACQUET).

L'origine de la lèpre en Nouvelle-Calédonie a fait l'objet de recherches sérieuses et de travaux nombreux. Cependant, l'examen approfondi des faits et aussi, de récentes constatations, ne permettent plus, semble-t-il, de tenir pour vraies les origines jusqu'ici admises.

D'après les autorités scientifiques qui ont étudié cette question, la lèpre aurait fait son apparition en Nouvelle-Calédonie en même temps qu'un Chinois, et vers l'année 1860.

Voici ce qu'à ce sujet le docteur REBUFFAT, médecin de 1^{re} classe de la Marine, écrivait le 1^{er} septembre 1884 au médecin en chef à Nouméa :

« Monsieur le Médecin en Chef,

I. « Au mois d'octobre 1883, je recevais de M. le Chef du service de Santé, votre prédécesseur, une dépêche me demandant des renseignements sur quelques cas de lèpre que l'on avait remarqués dans les tribus du Nord. Je devais en rechercher l'origine, en donner la marche et la prédominance, suivant l'âge, le sexe, etc.

« Quant à l'origine, une légende ayant cours parmi les indigènes la ferait remonter à 17 ans environ ; c'est un Chinois qui, remontant le Diahot, aurait été recueilli par une tribu établie sur la rive gauche de la rivière la Tendé, affluent de ce fleuve.

II. « Ce Chinois, couvert de plaies hideuses sur le corps et
 « aux extrémités, aurait vécu un certain temps au milieu d'eux,
 « et c'est 10 ans après, d'après les missionnaires, que quelques
 « cas analogues furent observés parmi les indigènes. Il y aurait
 « donc eu une période d'incubation de 7 ans.

« Est-ce la cohabitation ? ou bien, ayant eu des relations avec
 « des femmes canaques a-t-il transmis par hérédité l'affection à
 « ses descendants ? Cela paraît peu probable, car, d'après les
 « renseignements que j'ai eus, les premiers cas se seraient
 « manifestés chez des adultes et des hommes mûrs (indigènes).

«

« ... L'hérédité m'a paru être le mode de transmission le
 « plus certain ; d'après les renseignements que j'ai pu recueil-
 « lir. Presque tous les lépreux que j'ai vus m'ont déclaré avoir
 « ou avoir eu un ou plusieurs membres de leur famille atteints
 « de cathia (lèpre).

« La marche de la maladie aurait été la suivante : les cana-
 « ques de Tendé (qui auraient été contaminés par le Chinois) à
 « la suite de différends élevés entre chrétiens et païens, se
 « seraient divisés ; les uns se seraient portés à Paraway et à la
 « Ouamali, où se trouvent actuellement les concessions et à la
 « ferme du Diahot ; d'autres seraient allés fusionner avec
 « Manghine, et, de ces diverses tribus, se seraient répandus chez
 « les Bélop, Arama, Koumac, Bondé et même plus loin chez les
 « Ouébias, les Pemboas et les Gomen ; là ils auraient contracté
 « des unions, fait souche, et ainsi de proche en proche, la lèpre
 « se serait manifestée dans ces diverses localités.

« J'ai eu à observer des cas non douteux de ces diverses pro-
 « venances. La tribu de Bondé paraît être la plus contaminée :
 « on peut évaluer à la moitié au moins le nombre des indigènes
 « atteints... »

*
 *

Ce rapport était annoté par le Médecin en Chef PRIMET :

I. « Ces cas avaient été signalés par le médecin de 1^{re} classe
 « PRIMET au médecin en chef VAUVRAY à qui il était rendu
 « compte de l'existence de foyers de lèpre des tribus de
 « Manghine et de Bondé.

« En 1876 ou 1877, l'Evêque de Bondé voit des malades sur
 « lesquels le missionnaire appelle son attention.

« Cinq ans avant l'enquête de REBUFFAT, nombre de malades
 « vus par nous à cette date : plaie ulcéreuse et chute partielle
 « des extrémités des membres. Ces souvenirs sont très précis à
 « cet égard. »

II. « Ce Chinois, ou plutôt ce Iougien (provenant de l'île « Iouge) avait commencé par vivre à la Conception où il reçut « l'hospitalité chez le père (X) qui parlait sa langue : le polynésien.

« Chassé de la Conception pour inconduite, s'est fixé à Saint-Louis..., il n'y a fait qu'un court séjour, est revenu s'établir « plus près de Nouméa pour se décider à partir dans le Nord où « on découvrait des mines...

... « Il finit par échouer dans les tribus canaques de la région « du Nord. A l'époque de l'insurrection, la maladie venue de « cette source ou de tout autre était déjà fort étendue; il est « incontestable que les exilés l'ont importée à l'île des Pins et « probablement aux Bélep où ils ont été internés. Or ces exilés « appartenaient presque tous à la côte Ouest, il faut donc « admettre que de la côte Est la maladie avait gagné la côte « Ouest. Il semble également qu'à cette date les tribus de « Canala avaient contracté la maladie.

« On peut donc dire qu'en 1878 la période de dissémination « était déjà commencée. »

*
* *

Il convient d'ajouter que le Chinois introducteur de la lèpre n'est point spécial à la Nouvelle-Calédonie.

En effet, à Tahiti, aux Marquises, comme aux Havaï, vers 1840, comme aux Fidji vers 1860, c'est, disent les indigènes, un Chinois qui introduisit la lèpre. Il est bien difficile d'admettre cette explication.

*
* *

Dans un vieil ouvrage *L'Univers* de DOMENY DE RIENZI, paru en 1837 chez FIRMIN DIDOT frères, éditeurs à Paris, on relève l'existence de la lèpre chez les indigènes de Tahiti, de la « Nouvelle Irlande », des Nouvelles Hébrides.

« La lèpre, peut-on lire, atteint tous les âges, cause une « desquamation dégoutante de l'épiderme, et occasionne, chez « ceux qu'elle dévore, un prurit qui paraît les tourmenter « cruellement. »

Il faut donc admettre qu'avant 1837 cette maladie était déjà largement répandue parmi les populations indigènes de l'Océanie.

Quand BOUGAINVILLE visita les Nouvelles-Hébrides en 1768, une des îles était nommée « l'île des Lépreux » ; les habitants étaient dévorés par la lèpre (PERNET). D'ailleurs les premiers lépreux officiellement reconnus en Nouvelle-Calédonie le furent en 1880

par le docteur VAUVRAY et étaient des indigènes originaires des Nouvelles-Hébrides atteints de mutilations des extrémités.

Par contre, AMIGUES affirme que de son temps (1907) la lèpre était peu connue aux Nouvelles-Hébrides et que jusqu'alors la presque totalité des cas avait été constatée chez des indigènes venant de la Nouvelle-Calédonie.

« Il est à craindre, écrivait-il, que vue l'absence de surveillance et à cause des relations de plus en plus nombreuses entre cette dernière colonie et les Nouvelles-Hébrides, cet archipel ne soit vite contaminé » (1).

Il est assez singulier de constater qu'en 1880 ce soient des Néo-Hébridais qui soient accusés d'importer la lèpre en Nouvelle-Calédonie, tandis qu'en 1907 ce sont les Néo-Calédoniens qu'on trouve atteints et qui deviennent dangereux pour l'archipel voisin.

*
* *

En réalité la lèpre a toujours existé en ce pays et c'est non pas l'époque où elle fut introduit qui se fixe entre 1840 et 1860, mais bien celle où elle fut reconnue. C'est, en effet, vers cette époque que se fit l'occupation européenne et, si ce n'est qu'en 1880 que fut médicalement constatée l'existence du mal, c'est que cette constatation ne fut possible que le jour où les relations s'établirent avec les indigènes, où les missionnaires, les fonctionnaires, les médecins purent se rendre dans les tribus... et en revenir.

Ne semble-t-il pas d'ailleurs impossible qu'une maladie à latence si longue ait pu en 10 ou 20 ans prendre une extension telle que, partie du lointain foyer du Diahot ou de celui de la Conception, elle ait atteint en 1890, le tiers de la population, malgré le peu d'interpénétration des tribus, pour le moins indépendantes, malgré aussi les difficultés énormes des déplacements à travers les brousses hostiles et par de dangereux sentiers ?

Quant à la légende du Chinois, elle ne s'explique guère, sinon par la tendance qu'ont les hommes à attribuer à l'étranger la cause de maux dont ils souffrent. La lèpre qui ne pouvait être due aux Français puisque visiblement ils n'en étaient point atteints, fut due aux Chinois. D'ailleurs de tout temps les Chinois causèrent bien des maladies et de nos jours encore, en Nouvelle-Calédonie, c'est aux Chinois que l'on attribue aisément

(1) EHLERS et VERDIER. *Géographie de la Lèpre, Lépra*, vol., 8 août 1909, p. 263.

et allègrement, la responsabilité des maladies nouvelles ou mal déterminées qui passent sur le pays.

* *

Ainsi le mal était ancien et seule était nouvelle l'appellation de « Lèpre ».

On trouve dans les archives de l'Institut Gaston Bourret une lettre que le docteur LEBEUF écrivait à M. GRALL, le 8 mai 1911, et qui contient les belles observations suivantes, probablement inédites. Elles portent sur deux indigènes AGATHE et MICHAELA de l'île des Pins :

« Les dermatoses désignées sous les noms de Kamété, de « Nimbouaré, de Guetché constituent une deuxième cause « d'erreur des plus importantes. *Toutes ces dermatoses exis-* « *taient, les Pères et les indigènes sont des plus formels à ce* « *sujet, avant le début de la lèpre à l'île des Pins.* Le Kamété est « la plus intéressante de toutes, car c'est elle qui doit le plus « attirer l'attention de l'observateur. Je ne puis entrer ici dans « des descriptions complètes (j'ai pris des observations, fait faire « des aquarelles, etc.).

« Ci-dessous quelques notes sur un cas de Kamété type :

« MICHAELA. — Belle jeune fille de 15 ans environ présente à « la face antérieure du tronc une énorme macule s'étendant de « l'ombilic jusqu'au sein gauche, cette macule est, dans son « ensemble, circulaire, mais à contours quelque peu géogra- « phiques ; elle présente 3 zones bien distinctes :

« La première, la plus externe, annulaire, de largeur variant « de $1/2$ à 3 cm., est formée de petites élevures juxtaposées « qui lui donne un aspect chagriné à gros grain. Sa coloration « est brun noir violet foncé ; au bord interne de cette zone on « trouve quelques points rose violacé dont la périphérie se fond « par gradations insensibles avec la teinte ci-dessus indiquée.

« La deuxième zone, d'une largeur de $1/2$ à 4 cm. (que j'appel- « lerai zone de réparation, l'anneau périphérique pouvant se « nommer zone d'activité) est lisse dans son ensemble, granu- « leuse par point et a une coloration à peu près jaune café au « lait.

« Enfin la partie centrale de la macule présente à peu de « chose près la teinte de la peau normale de l'indigène ; il y « existe un point foncé, un peu noirâtre.

« Cette macule a débuté, il y a 14 ans (alors que l'enfant mar- « chait encore à 4 pattes), au point qui est actuellement noi- « râtre, par un petit placard d'élevures rouge violacé, lequel « s'est bientôt dilaté et a donné naissance à un anneau qui

« s'accroissant progressivement et excentriquement finit par
« atteindre les dimensions qu'il présente aujourd'hui (ces
« détails d'anamnèse nous sont fournis par la mère, popinée
« intelligente ; sachant lire, écrire et parlant très correctement
« le français). Aucune douleur. Aucun prurit. Pas d'anesthésie
« tactile. Pas d'anesthésie douloureuse. Le froid, la chaleur sont
« partout ressentis intégralement. Pas de chute des poils.

« Le grattage détache de l'anneau périphérique de petites
« squames excessivement fines, dont l'examen au point de vue
« mycologique et microbien est resté négatif.

« A la face postérieure de la cuisse droite on note la présence
« d'un deuxième anneau exactement comparable, mais de
« dimensions moindres (paume de la main) ayant débuté il y a
« 6 ans.

« Enfin, on observe une troisième macule analogue à la face
« externe de la jambe gauche, un peu au-dessus du genou,
« apparue il y a 4 ans et grande comme une petite paume de
« main.

« Aucun micro-organisme dans les frottis de la zone périphé-
« rique, lesensemencements sur gélose SABOURAUD n'ont rien
« donné. En coupe (zone périphérique) pas d'éléments micro-
« biens, hypertrophie marquée des papilles de la couche de
« MALPIGHI. »

AGATHE qui présentait le même type de dermatose, le Kamété,
est morte lépreuse en 1926.

Il est permis de penser que c'est une forme tuberculoïde de la
lèpre que l'éminent savant qu'était le docteur LEBŒUF a ainsi
individualisée sous le nom indigène de Kamété.

Le détail histologique qu'il donne est insuffisant. Il ne note
aucune réaction du derme et seulement une hypertrophie des
papilles de la couche de MALPIGHI. Sa biopsie a sans doute porté
sur une partie en voie de guérison, car si elle avait porté sur
une zone un peu active, il eut probablement noté, au moins une
infiltration leucocytaire du derme.

*
* *

Il y a moins de 20 ans un véritable savant étudie une maladie
indigène et lui laisse son nom de Kamété alors qu'il s'agit d'une
forme de lèpre. Comment être surpris qu'antérieurement, l'iden-
tification n'ait point été faite, comment s'étonner que les sujets
atteints de ces manifestations lépreuses leur aient conservé la
dénomination ancienne puisque le mal que les Européens dési-
gnaient sous le nom de lèpre avait quelquefois une autre appa-
rence ?

Cette explication paraît d'autant plus logique qu'à l'heure actuelle il existe une tendance analogue à individualiser, à Lifou, sous le nom d' « Anikot » une manifestation cutanée qu'il ne nous a pas été possible de distinguer des taches fauves si fréquentes, à l'inspection de 1928.

*
**

Il n'est pas jusqu'aux appellations indigènes de la lèpre qui par leur commune et très ancienne origine ne détruisent la légende du Chinois.

La lèpre s'appelle « Kovi » aux Marquises et à Tahiti, « Kathia » « Kavaria » ou « Kavari » avec des variantes comme « Karia » en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty. A Ouvéa, l'une de ces dernières, existe un langage de provenance Wallisienne qui pour désigner la lèpre use du mot « Katia » qui varie peu du mot Wallisien, tandis que la langue proprement indigène use comme à Lifou et à Maré, du mot Kavari.

Kovi, Kathia, Kavaria, Kavari, Karia, ne sont point des déformations des mots européens de lèpre, léprosis ou autres ; ils ont une étymologie beaucoup plus ancienne que l'occupation européenne, qui se rapproche vraisemblablement du mot hindou « Kustita ».

*

En résumé la lèpre paraît être aussi ancienne dans le Pacifique que les races qui l'occupent et aussi vieille que dans l'ancien continent. Il n'y a eu de nouveau que l'appellation nouvelle. Et la seule chose dont on puisse accuser la civilisation européenne, c'est peut-être d'avoir favorisé l'extension du mal, par les perturbations profondes qu'elle a apporté dans des mœurs si différenciées et les rapports que la paix et la facilité des communications ont multipliés.

Travail de l'Institut Gaston Bouret (Nouméa).

Etude des teignes dans des agglomérations

européennes d'Algérie,

Par A. CATANEI.

Plusieurs enquêtes effectuées aux environs d'Alger, dans la Grande Kabylie, le Sud Oranais et le Sud Constantinois nous ont fourni des renseignements sur la fréquence et la parasitologie des teignes, dans diverses fractions de la population indi-

gène (1). Ces derniers temps, nous nous sommes attaché à étudier ces affections dans des groupements européens d'Algérie, d'origine espagnole ou italienne.

Nos investigations, faites en décembre 1929 et en février 1930, ont porté sur quatre localités : Ferme-Blanche et Debrousseville, dans le département d'Oran ; Chiffalo et Bou Haroun, dans le département d'Alger.

Ferme-Blanche et Debrousseville sont situées dans une grande plaine constituant la basse vallée de deux rivières. Les habitants que nous avons examinés, d'origine espagnole, vivent dans ces deux agglomérations ou dans les fermes de la région ; ils s'emploient aux travaux agricoles.

Chiffalo est un village de pêcheurs d'origine italienne (Siciliens, en majorité) de la côte ouest d'Alger, à 48 km. de cette ville. La population infantile comprend également des enfants assistés, d'origine ethnique diverse et impossible à préciser, qui sont confiés aux habitants par l'Assistance publique. Ces enfants ont le même genre de vie que ceux des familles qui les hébergent. Quelques habitants sont d'origine française ou espagnole.

Bou Haroun, autre village de la côte, à 2 km. du précédent, a une population composée en majorité d'éléments italiens et espagnols. Les premiers, en nombre prédominant, se livrent principalement à la pêche ou à la vente du poisson ; quelques-uns sont des ouvriers agricoles. Les seconds, parmi lesquels on compte également quelques pêcheurs, s'emploient surtout aux travaux agricoles.

Les familles vivent dans une grande promiscuité à Ferme-Blanche, Debrousseville et Chiffalo. C'est dans cette dernière localité que les conditions d'hygiène et de propreté sont les plus médiocres. A Bou Haroun, elles nous ont paru meilleures.

Les enfants que nous avons examinés sont, pour la plupart, nés en Algérie. Un petit nombre, appartenant à des familles immigrées récemment, sont nés en Espagne ou en Italie.

Comme dans nos enquêtes précédentes, nous avons examiné, sur place et selon notre technique habituelle, le plus grand nombre possible d'enfants, dans chaque localité, de façon à augmenter la précision de nos études statistiques et parasitaires. Nous exposerons nos résultats suivant le plan adopté.

(1) Voir *Bull. Soc. Path. exot.*, t. XXI, XXII et XXIII, 1928 à 1930.

I. — RÉSULTATS STATISTIQUES

Nous avons vu 285 enfants, âgés de 3 à 14 ans. Les résultats de nos examens figurent dans le tableau suivant, par localité et groupes de sujets examinés.

Enfants	Examinés	Teigneux	Trichophyties	Favus
<i>Ferme-Blanche</i> (1) :				
D'origine espagnole, nés en				
Algérie	46	0		
Nés en Espagne	6	0		
<i>Debrousseville</i> :				
D'origine espagnole, nés en				
Algérie	16	1	1	
Nés en Espagne	4	1	1	
<i>Chiffalo</i> :				
D'origine italienne, nés en				
Algérie	75	19	17	2
Nés en Italie	3	0		
D'origine espagnole, nés en				
Algérie	6	0		
Français	4	0		
Assistés	18	1	1	
<i>Bou Haroun</i> :				
De pêcheurs ou de marchands				
de poisson	56	0		
D'ouvriers agricoles	20	0		
De parents exerçant d'autres professions	31	0		
Totaux	285	22	20	2

La lecture de ce tableau montre que la fréquence des teignes est très différente suivant les agglomérations européennes examinées. Aucun teigneux n'a été observé, à Ferme-Blanche et à Bou Haroun, sur 159 enfants ; nous en avons trouvé 2 sur 20 à Debrousseville ; à Chiffalo, la proportion, qui est de 20 sur 106, atteint celle qu'on peut trouver dans les agglomérations indigènes.

(1) Au cours de l'enquête, nous avons examiné, en outre, 49 enfants indigènes âgés de moins de 16 ans. Quatre d'entre eux étaient atteints de teignes (2 trichophyties, 2 favus).

Le nombre des enfants nés en pays étranger que nous avons vus est trop faible pour qu'on puisse savoir si la maladie est plus fréquente parmi eux que chez les enfants nés en Algérie de parents étrangers.

A vrai dire, dans une localité donnée, la proportion des teigneux nous a paru en rapport avec la densité de la population, les conditions d'hygiène et le genre de vie des habitants. A ce point de vue, Chiffalo représente, en Algérie, un groupe distinct de population européenne qui conserve ses mœurs et le genre de vie du pays d'origine.

Sur les 22 enfants européens teigneux, nous n'avons trouvé que 2 faviques. La majorité des malades sont atteints de trichophyties (1). Aucun cas de microsporie n'a été observé. La rareté du favus à Chiffalo, où le nombre des teigneux est particulièrement élevé (18,8 o/o), s'oppose à la fréquence relative de cette affection dans les collectivités indigènes fortement contaminées.

II. — TEIGNES SUIVANT L'ÂGE

Les enfants examinés dans les deux localités où nous avons trouvé des teigneux se répartissent de la façon suivante, suivant l'âge :

Age	Examinés	Teigneux	Trichophyties	Favus
<i>Debrousseville :</i>				
6 à 10 ans	12	1	1	
11 à 14 ans	8	1	1	
<i>Chiffalo :</i>				
3 à 5 ans	9	2	2	
6 à 10 ans	90	17	15	2
11 à 13 ans	7	1	1	

Il est difficile de commenter les résultats de Debrousseville en raison du petit nombre de teigneux observés dans cette localité. Les observations faites à Chiffalo montrent que les teignes sont très fréquentes de 3 à 13 ans.

III. — TEIGNES SUIVANT LE SEXE

Le tableau suivant résume nos constatations en tenant compte du sexe des enfants.

(1) Nous ne nous occuperons pas des formes cliniques dans ce travail.

Sexe	Examinés	Teigneux	Trichophyties	Favus
<i>Debrousseville :</i>				
Garçons	8	0		
Filles	12	2	2	
<i>Chiffalo :</i>				
Garçons	72	9	7	2
Filles	34	11	11	

Dans les deux agglomérations européennes où nous avons trouvé des teigneux, les teignes prédominent nettement chez les filles. Nous avons noté, en effet :

9 teigneux sur 80 garçons examinés;

13 teigneux sur 46 filles examinées;

Cette constatation est l'inverse de celle que nous avons pu faire en milieu indigène.

IV. — PARASITOLOGIE

A. *Trichophyties*. — A Debrousseville, sur les deux enfants teigneux observés, l'un, né en Algérie de parents espagnols, était parasité par *Tr. violaceum*; l'autre, né en Espagne (en Algérie depuis 5 ans environ; âge : 13 ans), par *Tr. acuminatum* (1).

Sur les 18 trichophytiques de Chiffalo (17 enfants d'origine italienne, nés en Algérie, et un enfant assisté), 12 étaient parasités par *Tr. crateriforme*; 6, par *Tr. glabrum*; un enfant était porteur de deux *Trichophyton*.

La flore parasitaire observée dans ces deux agglomérations européennes diffère nettement de celle que nous avons relevée au cours des enquêtes en milieu indigène (2) et dont nous donnons ci-dessous la constitution.

Région	Nombre de cas de trichophyties avec culture	Espèces parasitaires
Environs d'Alger.	56	{ 44 cas à <i>Tr. glabrum</i> 11 cas à <i>Tr. violaceum</i> 1 cas à <i>Tr. sulfureum</i>
Grande Kabylie	81	{ 61 cas à <i>Tr. glabrum</i> 20 cas à <i>Tr. violaceum</i> 33 cas à <i>Tr. glabrum</i>
Sud-constantinois	54	{ 21 cas à <i>Tr. violaceum</i> 88 cas à <i>Tr. violaceum</i>
Sud-oranais	95	{ 7 cas à <i>Tr. glabrum</i>

(1) Les deux enfants indigènes atteints de trichophyties étaient parasités par *Tr. violaceum*.

(2) *Loc. cit.*

Au total, sur 286 cultures de cheveux trichophytiques, nous avons isolé chez les Indigènes :

143 fois *Tr. glabrum*
140 fois *Tr. violaceum*
1 fois *Tr. sulfureum*

B. *Favus*. — Les deux cas de favus observés chez les enfants européens nous ont fourni deux souches d'*Achorion schænleini* identiques à celles qui proviennent des Indigènes.

RÉSUMÉ

Nous avons étudié les teignes dans quatre agglomérations européennes d'Algérie, composées d'éléments espagnols et italiens.

La maladie s'est révélée, suivant les localités, avec une fréquence variable, mais qui peut atteindre celle des agglomérations indigènes. Les trichophyties prédominent ; le favus est plus rare. Aucun cas de microsporie n'a été observé.

La flore parasitaire des trichophyties est différente de celle que nous avons isolée, jusqu'à présent, en milieu indigène, les espèces à cultures glabres sont en minorité.

Institut Pasteur d'Algérie.

Sur la chimiothérapie préventive du surra équin,

Par H. JACOTOT.

Les recherches effectuées récemment en divers pays et notamment en Indochine, ont montré qu'il était possible de guérir définitivement, dans la plupart des cas, les chevaux atteints de surra naturel ou expérimental, par l'administration de 30g FOURNEAU associé à certains éléments chimiques (arsenic-bismuth) ou même libre de toute association.

Nous nous sommes proposé, dans les essais que nous allons exposer, d'étudier l'action préventive à l'égard du cheval annamite de ces médications employées seules (prévention chimique simple) ou en mélange avec du sang chargé de trypanosomes (vaccination).

1° PRÉVENTION CHIMIQUE PAR LE 309 SEUL OU EN ASSOCIATION

a) Dans une première série d'expériences nous avons injecté à des chevaux, par voie musculaire, une dose uniforme de 1 g. 50 de naganol et de 10 cm³ de néotrèpol (le néotrèpol renferme 10 o/o de bismuth métalloïdique). Ultérieurement et à des intervalles variables, ces chevaux ont été éprouvés par injection de sang virulent.

Conformément à des conclusions tirées de recherches que nous exposerons par ailleurs, ont été considérés comme effectivement préservés de l'infestation expérimentale, ceux de ces sujets qui deux mois après l'inoculation virulente n'avaient présenté aucun signe de surra, et dans le sang desquels, au surplus, les examens journaliers à l'état frais n'avaient pas permis de mettre le trypanosome en évidence.

Nous résumerons dans le tableau suivant cette série d'expériences.

Signalement des sujets	Résultat de l'inoculation virulente faite après					
	9 semaines	8 semaines	5 semaines	4 semaines	3 semaines	12 jours
13, entier, 8 ans, 1 m. 15, 200 kg.	Infesta- tion					
16, entier, 8 ans, 1 m. 20, 210 kg.	id.					
18, entier, 13 ans, 1 m. 16, 185 kg.		Infesta- tion				
30, entier, 7 ans 1/2, 1 m. 22, 210 kg.			Infesta- tion			
17, jument, 8 ans, 1 m. 18, 160 kg.				Infesta- tion Infesta- tion		
34, entier, 7 ans, 1 m. 15, 105 kg.						
35, jument, 4 ans, 1 m. 14, 110 kg.					Pas d'in- festation	
14, entier, 6 ans, 1 m. 09, 151 kg.						Pas d'in- festation

b) On peut se demander si en association avec un arsenical le 309 ne produirait pas des effets plus durables qu'en association avec un bismuthique, dans la prévention contre le surra. Pour en juger nous avons fait l'expérience suivante : Le cheval n° 40, entier, 1 m. 12, 180 kg., reçoit le 4/11/29, un mélange composé de naganol : 1 g. 50, et de sulfarsénol : 1 g. (le sulfarsénol renferme 20 o/o d'arsenic)..

Un mois après, le 6/12/29, on lui injecte 2 cm³ 5 de sang de cobaye à 20 trypanosomes par champ.

Le 12/12, le premier accès parasitaire se déclare ; on observe 2 trypanosomes par champ.

c) Nous avons complété ces essais par les deux expériences suivantes dans lesquelles le 309 a été administré seul à la dose de 1 g. 50.

Les sujets : n° 41, entier, 10 ans, 1 m. 21, 190 kg., et n° 43, entier, 6 ans, 1 m. 16, 160 kg., ont été éprouvés tous deux par inoculation de sang virulent 15 jours après l'injection préventive ; l'un, le n° 43, a contracté le surra, l'autre est resté indemne.

d) Enfin, dans l'expérience suivante, nous avons cherché à nous rendre compte de l'influence que pourrait avoir la dose du mélange chimique sur la durée de la protection.

Deux chevaux d'âges et formats voisins (entiers, 7 ans, 1 m. 20, 200 kg.) reçoivent en même temps l'un, le n° 30, 1 g. 50 de naganol et 10 cm³ de néotrèpol, l'autre, le n° 31, 3 g. de naganol et 20 cm³ de néotrèpol, soit le double. On les éprouve l'un et l'autre, 5 semaines après, par injection de 5 cm³ de sang de chien à 2 trypanosomes par préparation ; tous deux contractent le surra, mais tandis que dans le sang du premier on décèle des trypanosomes 9 jours après l'inoculation virulente, ils n'apparaissent dans le sang du second que 20 jours après cette inoculation.

2° ESSAI DE VACCINATION

Cinq chevaux ont reçu par injection intramusculaire un mélange formé extemporanément de : naganol : 1 g. ; néotrèpol : 10 cm³ ; sang virulent de chien : 1 cm³.

On les a éprouvés successivement de mois en mois par inoculation de sang virulent ; les résultats ont été appréciés comme il a été indiqué précédemment ; enfin, l'observation rigoureuse de ceux de ces sujets qui n'ont été réinoculés que plusieurs mois après l'administration du mélange, a démontré qu'ils n'avaient pas contracté le surra du fait de l'injection préventive.

Voici condensé l'essentiel de ces expériences :

Signalement des sujets	Mélange administré	Résultat de l'épreuve après				
		1 mois	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois
27, jument, 4 ans, 1 m. 15, 200 kg.	Nag. 1 g. 5. Néot. 10 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par prép. 5 cm ³	Infesta- tion : exa- men posi- tif 5 jours après.				
26, jument, 7 ans, 1 m. 19, 210 kg.	Id.		Infesta- tion : exa- men posi- tif 7 jours après.			
21, hongre, 5 ans 1/2, 1 m. 12, 190 kg.	Nag. 1 g. 5. Néot. 10 cm ³ sang de chien à 4 tryp. par prép. 1 cm ³			Infesta- tion : exa- men posi- tif 6 jours après.		
25, entier	Nag. 1 g. 5. Néot. 10 cm ³ sang de cheval à 4 tryp. par champ 1 cm ³				Infesta- tion : exa- men posi- tif 7 jours après.	
20, entier, 8 ans, 1 m. 18, 185 kg.	Id.					Infesta- tion : exa- men posi- tif 6 jours après.

CONCLUSIONS

La durée de la préservation réalisée contre le surra expérimental à *Trypanosoma evansi* (Var. *annamense*) par le 309 associé au néotrépol ou au sulfarsénol, aux doses que nous avons employées, est en moyenne de 3 semaines et n'atteint jamais 1 mois; elle pourrait être inférieure à 15 jours (une expérience positive avec le 309 administré seul).

L'accroissement, du simple ou double, de la dose médicamenteuse, ne permet pas de prolonger, dans une mesure équivalente, la durée de préservation, mais paraît avoir pour effet d'allonger la période d'incubation de la maladie.

L'effet produit par l'administration préventive du mélange : naganol-néotrépol-sang virulent, paraît être de même nature et d'une durée comparable à celui que produit l'injection du mélange chimique non additionné de sang virulent.

Institut Pasteur de Nhatrang (Indochine).

Les Hémogrégarines du *Bufo aqua* Latr.(Syn. *Bufo marinus* L.),

Par Mme M. PHISALIX.

Les Batraciens et les Reptiles des régions chaudes se montrent souvent infestés de parasites multiples, d'autant plus nombreux qu'ils sont longtemps tolérés, même quand il s'agit d'invasions massives.

Depuis 1910, nous avons eu fréquemment l'occasion de vérifier ce fait, tant sur les animaux ayant vécu, ou vivant à la ménagerie des Reptiles, que sur les spécimens reçus directement de leur pays d'origine.

En particulier, sur un lot de 20 Crapauds d'une espèce venant du Brésil, et désignée par DAUDIN sous le nom d'*Epaule armée*, en raison de ses volumineuses glandes parotoïdes, nous avons trouvé une riche infestation hémogrégarinienne, des embryons de filaire et, dans l'épithélium intestinal, des plages entières envahies par de jeunes formes de macrogamétocytes d'une coccidie encore indéterminée.

Nous ne considérerons que les hémogrégarines, dont trois espèces ont été décrites déjà, plus ou moins complètement : la première, en 1912, par DARLING (1), et les autres par M. MARCEL LEGER en 1918, sur des sujets de la Guyane (2, 3).

Nous avons pu saisir quelques détails nouveaux sur l'hémogrégarine signalée par DARLING, retrouvée et plus complètement décrite par M. M. LEGER et qu'il nomme *Hæmogregarina darlingi*, ainsi que sur celle qu'il a le premier fait connaître sous le nom d'*Hæmogregarina cayennensis*.

Enfin nous avons rencontré une espèce, différente de celle qu'il signale, sans la nommer, non décrite à notre connaissance, et montrant ses formes de multiplication endogène ; nous lui donnons le nom d'*Hæmogregarina aquai*. Cela porte ainsi à quatre le nombre des espèces d'hémogrégarines reconnues jusqu'à présent comme susceptibles de parasiter le *Bufo aqua*.

HÆMOGREGARINA DARLINGI M. LEGER

Chez deux de nos sujets, cette hémogrégarine est particulièrement abondante. On la rencontre dans le sang du cœur aussi bien que dans celui des capillaires ; elle prédomine dans les frottis du foie et du rein.

Formes endoglobulaires. — Dans les hématies, elle affecte deux aspects différents : dans le premier cas, c'est une forme courte et large, cylindrique dans sa région moyenne, arrondie à un bout, très légèrement amincie à l'autre, mesurant $10\ \mu\ 5$ de long, sur $4\ \mu\ 2$ de large. Elle est très légèrement concave sur un bord, convexe sur le bord opposé, et entourée d'une très fine membrane, intimement appliquée sur elle. Le noyau arrondi, de $4\ \mu$ de diamètre est plus rapproché de l'extrémité arrondie que de l'autre, et rapproché du bord convexe. Par la méthode de coloration MAY-GRÜNWARD GIEMSA, que nous avons employée dans toutes nos préparations, ce noyau se colore en violet clair, tandis que le protoplasme se teinte en mauve. L'hématie parasitée n'est que très légèrement hypertrophiée ; son noyau est constamment porté vers la périphérie.

La seconde forme intraglobulaire se présente vue de profil comme un croissant et de face comme un losange allongé, de $8\ \mu\ 4$ à $9\ \mu$ de long sur $2\ \mu$ ou $4\ \mu\ 2$ de large, suivant la face qu'on aperçoit. Cette forme est moins colorable encore que la première ; elle apparaît incolore dans le stroma de l'hématie, parsemée seulement de granulations chromatiques, représentant un noyau étalé. Le noyau de l'hématie est peu déplacé.

MM. DARLING et M. LEGER n'ont observé que des formes endoglobulaires. Toutefois nous avons vu la première forme libre dans le plasma, ainsi que des formes en croissant de $8\ \mu\ 4$ de long sur $2\ \mu\ 1$ de diamètre, ayant ainsi les dimensions de celles qui se trouvent incluses dans le stroma des globules. De plus, dans le foie d'un sujet où *Hæmogregarina darlingi* était dominante, nous avons trouvé aussi un grand nombre de petits kystes régulièrement ovales, mesurant jusqu'à $14\ \mu\ 7$ de long sur $8\ \mu\ 4$ de large et contenant chacun deux mérozoïtes disposés tête-bêche. Ces mérozoïtes mesurent $10\ \mu\ 5$ de long sur $2\ \mu$ de diamètre.

Comme il existait simultanément deux autres hémogrégarines, nous ne pouvons affirmer que ces kystes appartiennent à celle de DARLING.

HÆMOGREGARINA CAYENNENSIS M. LEGER

Cette hémogrégarine s'est rencontrée chez presque tous nos sujets, représentée au moins par l'une de ses formes ; chez dix d'entre eux elle constituait une invasion massive atteignant les trois quarts des hématies ; de plus chacune de ces dernières pouvait abriter jusqu'à quatre parasites.

Formes endoglobulaires. — Ce sont des hémogrégarines, les unes enkystées, les autres libres et étalées dans le stroma.

Les kystes apparaissent comme de petits cylindres clairs de $10 \mu 5$ à 11μ de long sur $6 \mu 3$ de large, brusquement arrondis aux deux bouts. Lorsqu'il n'en existe qu'un ou deux dans l'hématie celle-ci n'est pas déformée et son noyau reste central ; mais, au delà de ce nombre, l'hématie subit des déformations en rapport avec toutes les dispositions que les kystes peuvent présenter, et le noyau se trouve également rejeté vers une paroi. Sur les préparations fraîches, chaque jeune kyste se montre déjà plus clair que le stroma de l'hématie ; sur les préparations colorées, il tranche plus nettement encore sur le stroma environnant ; son contenu est rose très pâle et nuageux ; sa membrane reste incolore. A un développement plus avancé, et sous une coloration intense, on distingue vers une extrémité le noyau violet d'un jeune parasite, long au plus de 5μ et large de 1μ .

Le parasite est ordinairement replié en deux ; son protoplasme est très peu colorable. Ce parasite s'accroît aux dépens des matériaux du kyste, puis il s'en évade en restant d'abord dans le stroma globulaire, soit en conservant pendant quelque temps des rapports étroits avec la membrane kystique, soit en s'en libérant complètement. Dans le premier cas, il se présente sous l'aspect d'un fuseau ou d'un croissant gonflé en son centre ; dans le second cas, c'est un fin croissant de 1μ de diamètre et de $10 \mu 5$ de long, arrondi en avant, aminci en arrière.

Le noyau, qui occupe toute l'épaisseur du parasite, est rond et mesure 1μ ; il se colore faiblement en mauve violacé, et son protoplasme en bleu clair.

Formes libres. — Les formes endoglobulaires se retrouvent avec tous leurs caractères dans le plasma sanguin. Les kystes sortent par lyse des hématies, et les formes allongées par cette lyse ou leurs propres moyens. Les frottis de rate contiennent ces kystes en quantité considérable à tous les stades de leur désintégration, depuis celui d'état constitué jusqu'à celui de vacuité absolue. Les minces hémogrégarines qui ont été mises en liberté soit dans le plasma sanguin, soit dans la rate, s'allongent et peuvent atteindre $12 \mu 6$ de long, tout en conservant leur fin diamètre de 1μ . Elles se présentent sous la forme d'un très fin croissant peu colorable. Chez un de nos sujets, où l'infection était simple, ces kystes, les fins croissants, et quelques hématies constituaient tout le frottis.

Nous n'avons pas rencontré de formes de multiplication dans le sang du cœur, ni dans les capillaires des organes.

HÆMOGREGARINA AGUAI NOV. SP.

Nous n'avons pas rencontré la troisième forme d'hémogrégarine signalée par M. M. LEGER comme rappelant *Hæmogregarina minima* Chaussot ; mais, par contre, la moitié des sujets de notre lot, soit dix d'entre eux, étaient porteurs d'une forme que nous croyons nouvelle et qui était accompagnée de kystes de multiplication. Nous donnons à cette espèce le nom de *Hæmogregarina aguai*, pour rappeler l'un des noms spécifiques les plus usités du Crapaud qui l'héberge (*Bufo aqua* Latr.).

Le parasite présente, outre ses kystes de multiplication, une forme endoglobulaire et une forme libre.

Forme endoglobulaire. — C'est un cylindre clair, légèrement incurvé et un peu aminci à une de ses extrémités. L'ensemble est un peu plus allongé et plus mince que les kystes de l'*Hæmogregarina cayennensis* qui est parfois présent : il mesure $12\ \mu$ 6 de long sur $4\ \mu$ 2 suivant son plus grand diamètre. L'hémogrégarine est incluse dans une membrane qui s'applique intimement sur elle sauf vers l'extrémité inférieure reployée en crochet. Cette membrane est imperméable aux colorants.

Quelques hématies contiennent deux hémogrégarines placées côte à côte, sans préjudice des formes appartenant à une autre espèce. L'hématie conserve ses dimensions normales ; mais le noyau est toujours déplacé.

Forme libre. — L'hémogrégarine incluse dans sa membrane peut être mise en liberté par rupture ou par lyse de l'hématie, mais le fait est rare. Le plus souvent, l'hémogrégarine, arrivée à maturation dans son enveloppe, s'en dégage par ses propres moyens. Nous avons pu assister à son évation, que montrent encore les frottis colorés. Dès que les mouvements actifs du parasite ont fissuré sa membrane, il prend les caractères de colorabilité qu'elle présente à l'état libre. Il force la résistance du globule par son extrémité antérieure. Après sa sortie complète, l'hémogrégarine reste quelquefois reployée en deux, exécutant des mouvements successifs d'extension et de réflexion avant de se redresser et de circuler en ondulant. A cet état, le vermicule qui mesure $15\ \mu$ de long, peut s'allonger et atteindre jusqu'à 18 et $19\ \mu$ sur un diamètre un peu variable. Après fixation et coloration les dimensions sont assez fixes : $15\ \mu$ de long sur un diamètre de $2\ \mu$ 4.

L'hémogrégarine, détendue, ne reste légèrement incurvée que vers son extrémité postérieure amincie. Le noyau se colore fortement en violet, et occupe à partir du milieu, dans la moitié

postérieure, une longueur de $4\ \mu\ 2$, sur toute la largeur $2\ \mu\ 4$. Le protoplasme se teinte en bleu.

Le sang et les frottis des organes nous ont montré deux sortes de kystes de multiplication.

Kystes à micromérozoïtes. — Dans les hématies mêmes, on rencontre au milieu du stroma de petites inclusions globuleuses à contenu granuleux et se colorant en bleu ; le noyau un peu aplati est situé vers un bord. Jusqu'à une grosseur de $12\ \mu\ 6$ sur $9\ \mu$, ces formations restent colorables ; mais ensuite leur membrane devient imperméable aux colorants, et le contenu granuleux et clair n'en devient que plus apparent au milieu du stroma coloré d'un liseré aminci. Dans l'hématie, ces kystes, devenus régulièrement ovoïdes, atteignent $15\ \mu$ et $10\ \mu\ 5$ suivant leurs deux axes. L'acide picrique les colore totalement en jaune, sans faire apparaître les détails de constitution. Ils refoulent le noyau vers un pôle de l'hématie. Puis ils deviennent libres par éclatement ou lyse de celle-ci, et peuvent alors atteindre la taille de $25\ \mu$ de long sur $17\ \mu$ de large. Ces kystes libres se rencontrent dans le sang du cœur et dans les frottis du foie et des reins. Nous n'avons pas vu de forme plus avancée de ces kystes ; toutefois, d'après ce que l'on sait de leur développement chez les autres hémogregarines, il est légitime de les considérer comme des kystes à micromérozoïtes.

Kystes à macromérozoïtes. — Dans les frottis du foie des sujets infestés par l'*Hæmogregarina aguai*, nous avons trouvé, en grand nombre, des kystes sphériques, mesurant de $21\ \mu$ à $25\ \mu$ de diamètre. Quelques-uns d'entre eux contiennent l'hémogregarine au début de l'enkystement ; la plupart contiennent deux hémogregarines disposées tête-bêche au voisinage de la membrane, tout le reste étant limpide et incolore ; les kystes un peu plus gros contiennent de 3 à 8 mérozoïtes semblables aux premières. Ce sont des vermicules aplatis et arrondis à l'extrémité antérieure, amincis à l'autre, de $17\ \mu$ de long sur $2\ \mu\ 4$ à $4\ \mu\ 2$ de large, suivant qu'ils sont vus de profil ou de face. Le noyau sphérique et central, coloré en violet, mesure $2\ \mu\ 4$; il prend fortement les colorants. Le protoplasme se teinte légèrement en bleu, la membrane et le reste du contenu étant parfaitement incolore.

Ces mérozoïtes se rencontrent à l'état libre dans les frottis du foie et plus rarement dans le sang du cœur.

Les kystes des deux sortes se sont rencontrés chez des sujets à infection simple ; nous les considérons donc comme appartenant à l'*Hæmogregarina aguai*.

BIBLIOGRAPHIE

1. S. T. DARLING. — Some blood parasites (Hemoproteus and Hemogregarina). *Bull. Soc. de Path. Exot.*, 1912, t. IV, p. 71.
2. M. LEGER. — Hémogrégarine du *Bufo marinus* L. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1918, t. XI, p. 687.
3. M. LEGER. — Hémogrégarines de Crapauds à la Guyane française, *ibid.*, p. 788.

Theileria (Gonderia) mutans et corps bleus de Koch,

Par J. SCHWETZ et N. STORCK.

Les deux affections des bovidés (et des ovidés) complètement distinctes et provoquées, l'une par *Theileria parva* et l'autre par *Gonderia mutans* ont ceci de particulier que ces deux parasites sanguicoles et intraglobulaires se ressemblent d'une manière si frappante qu'à l'examen du sang périphérique il est quasi-impossible de dire avec certitude à laquelle de ces deux affections on a affaire. Mais cliniquement il s'agit de deux maladies si distinctes que le diagnostic différentiel ne présente pas de difficultés.

Theileria parva provoque la terrible affection endo-épizootique de l'*East coast fever*, affection quasi-mortelle, avec des signes cliniques typiques et alarmants et avec des constatations post-mortelles bien caractéristiques. *Gonderia mutans*, par contre, est une « maladie » bénigne et fugace, sans symptômes cliniques ni anatomopathologiques nets et compliquant généralement une piroplasmose concomitante. Dans certaines régions africaines, *Gonderia mutans* est enzootique et affecte surtout les jeunes veaux chez lesquels elle provoque même un certain pourcentage de mortalité, pourcentage variable suivant les contrées.

Mais malgré la ressemblance des parasites endo-globulaires de *mutans* et de *parva*, on en a fait deux genres différents (*Theileria* et *Gonderia*) pour la raison suivante. Dans le genre *Theileria* (*parva*, *dispar* et *annulata*) la schizogonie se fait dans les organes internes. Ce sont les fameux corps bleus de Koch, ou corps en grenade. Or, dans les infections par *mutans* on ne trouve pas, ou plutôt on ne trouvait pas, de corps de Koch. Seul, BRUMPT avait signalé la présence de corps de Koch dans *mutans* qu'il appelait par conséquent *Theileria* et non pas *Gonderia*, mais l'opinion de BRUMPT était restée isolée pendant

plusieurs années. Toutefois, tout dernièrement, les constatations de BRUMPT viennent d'être confirmées successivement par des observations et des expériences faites, en Afrique du Sud, par THEILEB et, en Afrique du Nord, par les savants spécialistes de l'Institut Pasteur d'Alger (SERGENT, DONATIEN, PARROT et LESTO-QUARD).

Il est donc entendu dès à présent que le terme de *Gonderia mutans* du Toit, tombe et est remplacé par celui de *Theileria mutans* França.

Ceci dit, nous croyons utile de signaler une constatation qui vient d'être faite par nous à Stanleyville, d'autant plus qu'il s'agit d'une région très peu étudiée au point de vue qui nous intéresse ici.

Depuis 1927 à ce jour (février 1930) nous avons examiné un millier de bovidés à Stanleyville et à peu près autant dans l'Uélé. Nous avons en outre examiné, à Stanleyville et dans l'Uélé, quelques 300 moutons et 200 chèvres. Le bétail de Stanleyville provient, ou provenait, du Kivu-Ruanda et de l'Ituri-Uélé. Une très grande proportion de ces bêtes — surtout des bovidés — fut trouvée atteinte de diverses trypanosomiasés (*Tr. congolense*, *Tr. vivax*, *Tr. uniforme* et *Tr. Brucei*). Ce n'est que tout dernièrement que nous avons constaté presque simultanément trois cas de piroplasmose : un cas à *Piroplasma bigeminum* et un cas à *Piroplasma* sp. (*Babesiella*)?

Nous n'avons pas constaté un seul cas d'*East coast fever*. Par contre, à l'examen des frottis nous trouvions bien souvent de rares parasites de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans*. Il s'agissait presque toujours de bêtes trypanosomées. Les parasites étaient en général rares et très fugaces; on en trouvait, par exemple, un bon nombre un jour, et, par contre, pas un seul quelques jours après. Dans les trois cas de piroplasmose, *sensu stricto*, nous avons également trouvé un bon nombre de parasites de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans*.

Un essai de transmission de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans* d'une vache à un veau a parfaitement réussi. Nous avons également trouvé *Gonderia* (*Theileria*) *mutans* chez les ovidés.

Nos diverses constatations furent exposées dans plusieurs notes qui seront prochainement publiées. Mais ici nous voulons signaler un fait tout récent et bien spécial.

Nous venons de dire que nos infections à *Gonderia mutans* étaient dans la règle bénignes et fugaces. Dans les quelques cas mortels, où la mort avait d'ailleurs été provoquée par la trypanosomiasé ou la piroplasmose (*sensu stricto*) concomitante,

nous n'avons pas trouvé de corpuscules de Koch dans les ganglions lymphatiques, ni dans le foie, ni dans la rate.

Voici à présent la relation succincte de deux cas, bien intéressants, chacun dans son genre :

I. Jeune taurillon de 18 mois. Vient d'arriver du Kivu à Stanleyville. Sur un troupeau de 17 bovidés et de 120 moutons, parti de Kivu, il ne restait à l'arrivée à Stanleyville que 3 bovidés (dont notre jeune taurillon) et 44 moutons. 10 jours après l'arrivée du troupeau, le jour de son examen, il ne restait déjà que deux bovidés et 21 moutons. Tous les autres sont probablement morts de trypanosomiase, vu que tous les survivants furent trouvés trypanosomés.

Chez le taurillon en question, nous trouvons le 16 janvier *Tr. uniforme* et une infection très intense à *Gonderia mutans*, avec prédominance des formes bacillaires. En outre, anisocytose et forte polychromasie. Corps de JOLLY. Le 18 janvier, injection de 0,50 d'émétique. Le 25 janvier, 7 jours après l'injection, les trypanosomes réapparaissent. Pas de *Gonderia mutans*. Ponction d'un ganglion lymphatique : pas de corpuscules de Koch. Les trypanosomes deviennent de plus en plus nombreux, avec prédominance, depuis l'injection, de *Tr. congolense* sur *Tr. uniforme*. Ce n'est que le 4 février, 17 jours après l'injection d'émétique qu'apparaissent de très rares parasites de *Gonderia mutans*. Le taurillon se porte bien, malgré l'abondance des trypanosomes. Il reçoit une deuxième injection, 10 jours plus tard ; il reçoit une troisième injection d'émétique (0 g. 50). 2 jours après cette dernière, il tombe malade, se couche, et ne se relève plus. Il meurt 3 jours après.

L'examen quotidien du sang révèle la présence de très rares *G. (T.) mutans* : formes annulaires. Pas de trypanosomes.

EXAMEN POST MORTEM

Pas d'hypertrophie de la rate. Pas d'infarcts dans les reins. Nombreux cysticerques (*Cysticercus bovis*) dans les muscles et même sur le péricarde.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

1° *Sang du cœur* : Très rares *G. (T.) mutans*, formes annulaires. Sarcocystes.

2° *Ganglions lymphatiques*, préscapulaires et précuraux. Pas de corpuscules de Koch.

3° *Rate* : Rares corpuscules de Koch extra- et intraglobulaires.

4° *Foie* : *Idem*, mais beaucoup moins rares.

II. Un troupeau de bovidés, arrivés à Stanleyville de Buta (Uélé), est trouvé fortement infecté de trypanosomiase. Parmi les bêtes trypanosomées (*Tr. congolense*) se trouvent une vache et son petit veau, âgé de 6 semaines environ. Les deux reçoivent une injection d'émétique, le 21 janvier. La vache meurt le même jour. L'orphelin est obligé de teter les autres vaches du troupeau et maigrit de plus en plus. Le 3 février, au matin, on le trouve couché et *in extremis*. L'examen du sang (à frais, en gouttes épaisses et en frottis) ne révèle pas de trypanosomes, mais dans

les frottis on trouve d'assez nombreux parasites variés de *Gonderia* (*Theileria mutans*) avec une forte prédominance des formes bacillaires. Anisotomie et poikilocytose. Dans les frottis d'un ganglion lymphatique préscapulaire) on trouve en outre de rares mais typiques corps bleus de Koch (agamontes) (voir figure).

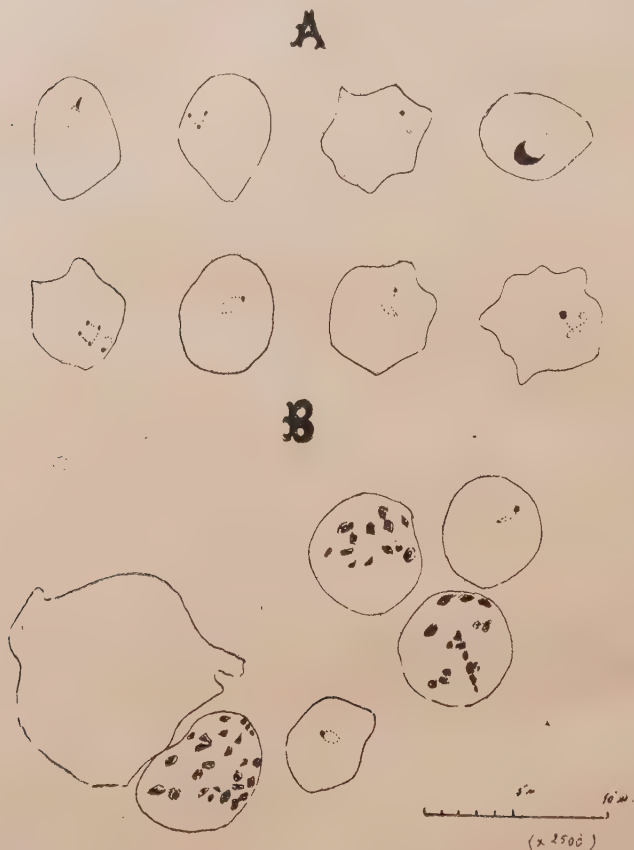


Fig. 1. — *Theileria* (*Gonderia*) *mutans* et corps bleus de Koch.
A. sang périphérique ; B. ganglion lymphatique.

Comme nous l'avons déjà dit, il ne peut même être question ici de *Theileria parva*, l'*East coast fever* n'ayant jamais été constatée ici. Chez le petit veau, comme chez le taurillon et dans de nombreuses autres bêtes, il s'agissait de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans* qui est ici enzootique et chroni-

que, pour ainsi dire. Anodins et fugaces, en général, ces parasites se manifestent et se multiplient dans les bêtes affaiblies pour une raison ou pour une autre et surtout chez les veaux non immunisés, ni même pré-munis. Notre petit veau, affaibli déjà par la trypanosomiose, perdit sa mère, par-dessus le marché. Et un mal, habituellement bénin, devint fatal pour lui. Les corps bleus, trouvés dans un des ganglions lymphatiques appartenaient donc sans le moindre doute à son seul mal, à *Gonderia* (*Theileria*) *mutans*. Il en est évidemment de même en ce qui concerne le taurillon.

Nos deux cas confirment les constatations faites ailleurs et par d'autres, que dans des cas graves de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans*, on trouve parfois de rares corps bleus.

Nos constatations présentent d'ailleurs, outre l'intérêt théorique, une importance pratique, du moins en ce qui concerne certaines régions du Congo. Dans la partie orientale du Congo Belge, dans le Kivu et dans l'Ituri, les vétérinaires signalent périodiquement un certain nombre de cas de « Theilériose », ce qui veut, ou du moins voulait dire, jusqu'à présent, *East coast fever*. D'autre part, il résulte des divers rapports qu'il s'agit d'une maladie affectant surtout les veaux et dont la mortalité ne dépasse pas 20 0/0. Ces renseignements nous font fortement douter qu'il s'agisse de la vraie theilériose, c'est-à-dire de *Theileria parva*. Plus que probablement il s'agit de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans*. Et c'est ce qui expliquerait que dans les bêtes adultes provenant de ces deux régions, les parasites de *Gonderia* (*Theileria*) *mutans* apparaissent en cas de carence (Trypanosomiose ou piroplasmose). La question mérite certes d'être étudiée sur place.

BIBLIOGRAPHIE

1. E. BRUMPT. — Les piroplasmoses des bovidés et leurs hôtes vecteurs. *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, juin 1929.
2. E. BRUMPT. — Les Theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Annales de parasitologie*, avril 1923.
3. A. THEILER and H. GRAF. — *Gonderia mutans* ou *Theileria mutans*. (*13th and 14th Reports of the Director of veterinary research*, Prétoiria, 1928).
4. A. THEILER et H. GRAF. — Quelques observations récentes sur la nature de *Gonderia mutans* (*Annales de Parasitologie*, janvier 1928).
5. EDM. SERGENT, A. DONATIEN, L. PAROT, F. LESTOQUARD. — Sur l'existence de corps en grenade dans le cycle évolutif de *Gonderia mutans* (*Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, juillet 1929).

Manuels.

1. P. KNUTH et P. DU TOIT. — *Tropen krankheiten der Haustiere*. Leipzig, 1921.
2. C. M. WENYON. — *Protozoology*, London, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville, février 1930.

L'anaplasmose des chèvres en Russie.

Par W. L. YAKIMOFF et BASSILIA.

La question des parasites endoglobulaires des chèvres en Russie a été peu étudiée. DSCHUNKOWSKY et LUHS, 1909, les premiers, ont parlé de la « piroplasmose » des moutons et des chèvres en Transcaucasie. Mais, sans doute, ils ont observé une infection mixte à *Piroplasma ovis* avec des theileries ou des gonderies (formes en croix) et des anaplasmes (formes punctiformes) chez les moutons ou des *Françaiella* et des anaplasmes chez les chèvres. Dans les derniers temps YAKIMOFF, 1927, a vu au Nord du Caucase une épizootie des moutons provoquée simultanément par *Piroplasma ovis*, *Françaiella ovis*, *Theileria ovis* et *Gonderia ovis*. BELITZER et MARKOFF, 1929, ont vu les mêmes parasites en Crimée.

Mais l'épizootie pure à *Anaplasma ovis* a été observée par YAKIMOFF et AMANSCHOULOFF, 1929, chez les moutons à Kasakstan (république des Kirghizes; observation non publiée).

L'année passée, à la station antipesteuse de Tabekmele (près de Tiflis, Géorgie), a été observé un cas d'anaplasmose pure chez la chèvre. Sur les frottis du sang et de la rate sont trouvés des anaplasma seuls, sans autres parasites.

C'est un cas d'anaplasmose pure des chèvres, rarement observée. Nous ne connaissons que trois cas d'anaplasmose pure des chèvres : BRUCE et collabor., 1910, en Ouganda; SCHELLHASE, 1913, et DI DOMIZIO, 1919, en Erythrée.

Nouveau procédé de dosage des albumines rachidiennes,

Par R. ARNAUD

Dans une communication récente (*C. R. de la Path. Exotique*, 1929) j'ai décrit une méthode de dosage rapide des albumines rachidiennes. Cette méthode ne m'ayant pas donné toute satisfaction, je crois utile de reprendre la question, et de faire connaître la suite de mes recherches, qui m'a permis de mettre au point une méthode simple et sûre de dosage. Cette technique nouvelle, que j'ai déjà communiquée pour contrôle à différents expérimentateurs, a d'ailleurs fait déjà ses preuves, et est adoptée par différents grands laboratoires africains : entre autres le laboratoire du Congo-kassaï à Léopoldville (docteur FORNARA, directeur).

Actuellement, le dosage des albumines rachidiennes se pratique, soit par la méthode néphélométrique, soit par précipitation. Le premier procédé, suffisamment rapide, est par contre assez délicat, et demande pour avoir une valeur scientifique, des conditions suffisamment constantes d'éclairage, et un opérateur exercé : conditions difficiles à réaliser dans la brousse africaine ! Il est de plus imprécis. Reste donc le dosage par précipitation en milieu acide, dont le mode presque universellement adopté est le tube de SICARD et CANTALOUBE. Procédé empirique, il n'en est pas moins précieux, et son seul inconvénient sérieux est de demander 5 h. pour une première lecture. Quand on a, comme journellement en pratique des services de trypanosomiase, de très nombreux liquides à examiner, cela constitue un très sérieux retard. C'est pour obvier pour la plus grande part à cet inconvénient que je donne la technique suivante :

Tout comme dans la technique originale de SICARD-CANTALOUBE, mettre dans le tube de SICARD 4 cm³ 3 de liquide céphalo-rachidien. Chauffer jusqu'à début d'ébullition, puis ajouter, au lieu du réactif classique, 0,5 cm³ du réactif :

Acide trichloracétique	10 g.
Alcool à 95°	30 cm ³
Tétrachlorure de carbone	2 cm ³ 5

Agiter fortement. Il se produit un trouble abondant, puis le précipité albumineux se dépose.

Lire les résultats au bout de 15 à 20 m.

Ces résultats sont en général inférieurs (de 1/10^e) au procédé

classique. En tenant compte de cette correction la concordance avec le procédé classique est à peu près parfaite.

Voici d'ailleurs, d'après FORNARA, les résultats obtenus :

Dosage à l'acide trichloracétique		Réactif au tétrachlorure
Liquide à 0,20 d'albumine		0,18
»	0,22	»
»	0,25	»
»	0,40	»
»	0,42	»
»	0,75	»
		0,68

Ces quelques exemples de dosages montrent l'intérêt du procédé qui, à l'avantage de la rapidité, joint celui de permettre de continuer à pouvoir se servir du matériel en usage.

Mémoires

Notes sur la dysenterie bacillaire

en Afrique Equatoriale Française.

Bacilles dysentériques. Bacilles pseudo-dysentériques.

Par A. SICÉ et R. BOISSEAU.

La dysenterie bacillaire, en Afrique Equatoriale Française, a été cliniquement constatée à deux époques différentes et dans deux régions distinctes, séparées, l'une de l'autre, par des distances considérables.

En 1910, AUBERT signalait une épidémie dans le M'Bimou (Circonscription administrative de la Kadéï-Sangha); puis, en 1922, LEFROU la rencontrait — épidémique encore — dans la région de Mouyonzi-Kimboto.

Mais aucune recherche bactériologique n'avait pu être entreprise et poursuivie, aux fins d'isoler et d'identifier le bacille de la dysenterie. Dans le Mayombé Belge, séparé de la Circonscription française du chemin de fer Congo-Océan par le fleuve Tshiloango, L. VAN HOOFF, au cours d'une épidémie de dysenterie, isolait le bacille de SHIGA et le bacille de HISS, ce dernier ayant été rencontré plus souvent que le bacille de SHIGA.

Nous avons, à Brazzaville, repris ces recherches, en nous adressant à des malades présentant un syndrome dysentérique. Elles avaient pour but de trouver le ou les agents pathogènes, causes de la dysenterie; ces agents pathogènes isolés, de les identifier; puis, enfin, de nous assurer qu'ils étaient semblables à ceux qui provoquent la dysenterie bacillaire partout ailleurs.

Nous laisserons systématiquement de côté, dans ces notes, toutes les dysenteries qui relèvent de causes étiologiques différentes, même lorsqu'elles se sont montrées associées à la dysenterie bacillaire. Il n'est pas rare, en effet, de trouver chez un même sujet l'amibe pathogène, l'ankylostome, ou le trichocéphale, associés au bacille dysentérique ou à des pseudo-dysentériques, chacune de ces affections évoluant pour son propre compte et aggravant à la fois l'état local et général du malade.

Nous nous sommes trouvés en présence de cas sporadiques plus ou moins fréquents, mais qui, à aucun moment, n'ont pris

l'allure épidémique, qui caractérise habituellement la dysenterie bacillaire. Aucun Européen n'en a été atteint. Seuls, les indigènes, provenant, pour la très grande majorité, de l'Oubangui-Chari, en ont présenté les symptômes, soit aussitôt, soit peu après leur arrivée à Brazzaville, dans la période comprise entre la fin de l'année (du mois de novembre) et le début de l'année suivante (jusqu'au mois d'avril).

Nous avons de la sorte effectué un ensemble de 155 coprocultures. Nos investigations ont porté sur les selles, fraîchement émises, de malades adressés pour recherches de parasites intestinaux. Les déjections de ces malades ayant des aspects différents nous ont déterminés à les répartir de la façon suivante :

1^o Selles dysentériques, typiques : glaires, sang, pas d'autres matières liquides ou solides ;

2^o Selles liquides, d'un jaune-brun, nombreux grumeaux de mucus, pas de sang macroscopiquement visible, pas de matières fécales, odeur fade à l'excès ;

3^o Selles liquides, malodorantes, d'un vert foncé, pas de glaires, pas de sang, pas de matières fécales. Le mucus, quand il s'y trouve, est abondant.

En règle générale, la réaction de toutes ces selles est alcaline.

La physiologie clinique de ces états ne varie guère : grande fréquence des émissions accompagnées d'épreintes et de ténesme, sujets généralement émaciés, fébricitants, parfois apyrétiques. Abdomen très sensible.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE MACROSCOPIQUE

Le grand épiploon généralement est réduit à un mince feuillet plaqué sur la masse intestinale. Rien de notable à l'inspection de l'estomac et de l'intestin grêle. Le côlon a un aspect particulier ; le côlon ilio-pelvien a son volume normal. Mais la palpation révèle des indurations disséminées. Le côlon ascendant, spasmé, a les dimensions du pouce d'un adulte ; le long de son bord interne, le péritoine présente, par places, des arborisations vasculaires discrètes, qui ne répondent à aucune lésion apparente, ni indurations, ni perforations ; les côlons transverse et descendant sont dilatés, le cæcum est normal.

Ouverture du côlon. Evacuation de son contenu : la sérosité jaune brunâtre qui emplit l'ampoule rectale et le côlon ilio-pelvien est noire, rappelant le mélæna, au niveau des côlons descendant et transverse ; le côlon ascendant est vide, le cæcum

rempli de la même sérosité jaune brunâtre du côlon ilio-pelvien.

L'iléon est vide et d'aspect normal.

La muqueuse est pâle. Au niveau de l'ampoule rectale, elle est criblée d'une multitude de petites ulcérations, à fond plat, à bord non décollés, lui conférant l'aspect classique du vieux bois vermoulu. Ces ulcérations, à vif, sont, pour certaines d'entre elles, recouvertes d'un enduit brunâtre, sorte de fausse membrane, que l'on détache aisément. Sur les côlons sigmoïde et descendant les ulcérations sont moins nombreuses, mais, par contre, plus étendues. Elles se font de plus en plus rares et discrètes sur les côlons transverse, ascendant et sur le cæcum.

Rien de particulier sur la muqueuse de l'intestin grêle,

Le foie ne retient pas l'attention. Il est, généralement, au-dessous du poids de 1.500 g.

La rate est plaquée contre le gril costal qu'elle déborde rarement.

Le pancréas est d'aspect normal.

Les reins sont parfois congestionnés.

Les ganglions mésentériques sont généralement peu augmentés de volume.

ETUDE BACTÉRIOLOGIQUE. BACILLES DYSENTÉRIQUES

L'examen des matières alvines, à l'état frais, dès l'émission, montre de la leucocytorrhée, des globules rouges en petit nombre, parfois des formes végétatives ou enkystés d'amibes, des œufs d'ankylostomes ou de trichocéphales ou d'ascaris, et des bacilles, les uns mobiles, les autres immobiles.

Après coloration, ces microorganismes, en très forte proportion, se décolorent par la méthode de GRAM.

Nosensemencements ont été faits, exclusivement, sur gélose lactosée-tournesolée, coulée en boîtes de PETRI, en partant des mucosités lavées, à plusieurs reprises, dans de l'eau physiologique renouvelée.

Après un séjour de 24 h. à l'étuve à 37°, l'examen des plaques de gélose lactosée tournesolée montrait des colonies rouges et des colonies bleues, rondes, surélevées, tantôt discrètes, tantôt nombreuses.

Ces colonies bleues, portées sur les milieux d'isolement et d'identification, nous ont permis par l'étude de leurs caractères biologiques d'isoler, puis d'identifier :

1° *Le bacille de SHIGA* (1). — Aucune fermentation des sucres ; glucose, lévulose, glycérine virent au rouge, sans production de gaz ; pas d'indol, agglutiné, du 1/25^e au 1/100^e, par un sérum de lapin anti-SHIGA, par le sérum des malades. Ce microbe est toxique : un lapin de 1 kg., inoculé avec 2 cm³ d'une culture en bouillon de 24 h., par injection sous-cutanée, succombait en 15 h. Le sang du cœur,ensemencé, donnait une culture positive d'un bacille reproduisant fidèlement tous les caractères du bacille de SHIGA, qui avait servi à l'expérimentation.

Le bacille de SHIGA a été ainsi identifié, 34 fois, sur 155 coprocultures, soit un pourcentage de 21,9 0/0.

2° *Bacilles de FLEXNER, HISS, STRONG.* — Nous avons réuni en un seul groupe, ces bacilles dysentériques, qui, nettement séparés du bacille de SHIGA, ont des propriétés communes.

Tous ces bacilles sont sans action sur le lactose, donnent plus ou moins d'indol, et virent au rouge le petit lait tournesolé. Ils fermentent tous la mannite, mais leur action sur la maltose diffère : certains (35 origines ; 25,5 0/0) n'attaquent pas cet hydrate de carbone, d'autres (17 origines ; 10,9 0/0) le font fermenter. Deux souches de bacilles dysentériques acidifient les milieux saccharosés. Tous enfin sont sans action sur la glycérine. Ces bacilles dysentériques sont agglutinés à la dilution de 1 0/00 par le sérum expérimental anti-FLEXNER, et par le sérum des malades chez lesquels ils sont isolés.

A deux reprises différentes, nous avons isolé un bacille, ayant les propriétés caractéristiques du bacille de SCHMITZ, ne faisant fermenter, ni lactose, ni mannite, ni maltose, ni saccharose, mais produisant de l'indol. Aucun effet pathogène sur le lapin, aucune réaction d'agglutination par les sérums des malades atteints de dysenterie à bacille de SHIGA ou à bacille de FLEXNER, ni par les sérums de lapins anti-SHIGA ou anti-FLEXNER. Nous avons, de même, isolé un bacille, aux propriétés primitivement analogues à celles du bacille de SCHMITZ, mais, après des repiquages successifs pendant un an, alors qu'il demeurerait sans action sur lactose, mannite, maltose, saccharose, il faisait fermenter, avec production de gaz, glucose et lévulose. Aucune production de gaz ne se manifestait sur la gélose au rouge neutre.

Si nous comparons les pourcentages de dysenterie bacillaire, constatés en Afrique Equatoriale Française, à ceux d'autres

(1) Nous prions le Docteur J. DUMAS, de l'Institut Pasteur de Paris, d'accepter ici tous nos remerciements pour les conseils qu'il nous a donnés et le contrôle qu'il a bien voulu entreprendre des souches que nous lui avons envoyées et soumises.

pays tropicaux ou subtropicaux, nous arrivons aux conclusions suivantes (1) :

Pays	Auteurs	Total des examens	o/o des dysenteries bacillaires	o/o de bacilles du groupe	
				Shiga	Flexner
Brésil	FICKER	260	5,4	0,8	4,6
Cameroun . . .	HALLENBERGER	62	93,5	37,1	56,4
Egypte	MARTIN, WILLIAMS	216	56,6	21,6	35
Est africain . .	MANTEUFEL	161	28	0	28
Etats Malais . .	FLETCHER et SEPPS	983	58	3	55
Indes	KISAVA VAI	136	39,7	13,2	26,5
Indo-Chine Fran- çaise (moyen. de 5 années) . . .	NOEL] BERNARD, BA- BLET-PONS	2.904	86,7	19,3	67,4
Maroc	GRALL-HORNUS	465	50,3	37,7	12,6
Sumatra	KUENEN	229	16,8	3,3	13,5

La dysenterie bacillaire, en Afrique Equatoriale Française, avec ses pourcentages de 21,9 o/o de bacilles de SHIGA et, 34,8 o/o de bacilles de FLEXNER, HISS, STRONG, n'est pas une infection exceptionnelle. Si elle est moins fréquemment rencontrée qu'au Cameroun, au Maroc, en Indo-Chine, elle est aussi répandue qu'en Egypte et plus commune qu'au Brésil, aux Indes, dans l'Est Africain et les Etats Malais.

BACILLES PSEUDO-DYSENTÉRIQUES

A côté des bacilles dysentériques, il est arrivé d'isoler des selles des malades, des bacilles qui s'y rencontraient, le plus souvent, seuls, très rarement associés aux dysentériques SHIGA et FLEXNER.

Les malades étaient fatigués, fébricitants, avaient des émissions fréquentes; ils en imposaient, cliniquement, pour des dysentériques bacillaires, à telle enseigne que la coproculture nous paraissait formellement indiquée.

Ces germes isolés étaient mobiles ou immobiles. N'attaquant pas la lactose, les uns, dans leur action fermentative sur les sucres, ne produisaient pas de gaz, les autres en formaient. Pour les uns, après repiquages successifs, les caractères initiaux demeuraient inchangés, pour les autres ils s'étaient modifiés.

(1) En partie d'après ROGERS.

Nous avons isolé et observé ainsi, 16 souches différentes : 6 mobiles, 10 immobiles. Leurs caractères sont groupés dans les tableaux qui suivent.

I. — Bacilles mobiles.

Morphologiquement, ces bacilles ne se différencient pas des bacilles dysentériques. Toutefois ils sont mobiles, mais dans la même préparation, on en voit d'immobiles. Ils ne prennent pas le GRAM. La coloration des cils montre deux à trois cils à un des pôles.

ACTIONS BIOCHIMIQUES

Races	Gélose lactosée tournesolée	Petit lait tournesolé	Lait	Gélatine	Gélose au rouge neutre	Gélose au plomb	Indol
Moul. . . .	o	o	o	o	o	o	+
Bohang. . .	o	viré	o	o	o	o	+
Domb. . . .	o	o	o	o	o	o	+
Yago. . . .	o	viré	o	liquéfiée au 15 ^e jour	o	o	o
Kres. . . .	o	viré	o	o	o	o	o
Doun. . . .	o	viré	o	o	o	o	traces

Le signe o indique une fermentation négative; le signe + une fermentation positive; le signe o+ une fermentation tardive positive.

Le signe o indique une fermentation négative; le signe + une fermentation positive; le signe o + une fermentation tardive positive.

ACTIONS SUR LES SUCRES

Races	Lactose	Maltose	Mannite	Saccharose	Glucose	Lévilose	Glycérine
Moul. . . .	o	+	+	o	+	+	+
Bohang. . .	o	o	o	o	+	o	+
Domb. . . .	o	o	o	o	+	o	+
Yago. . . .	o	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+
Kress. . . .	o	+	+	+	+ gaz	+	+
Dound. . . .	o	+	+	+ gaz	+	+ gaz	+

RÉACTIONS D'AGGLUTINATION

Aucun de ces germes n'a été agglutiné, soit par un sérum anti-SHIGA, soit par un sérum anti-FLEXNER.

VARIATIONS DES CARACTÈRES INITIAUX

Au bout d'un an, après repiquages successifs, la souche Moul. faisait fermenter la lactose mais n'attaquait toujours pas la saccharose.

La souche Dound. ne faisait toujours pas fermenter la lactose, mais donnait des gaz sur tous les sucres, se rapprochant ainsi de la souche Yago.

II. — Bacilles immobiles.

Morphologiquement, il est impossible de distinguer ces bacilles des bacilles dysentériques; ils ne prennent pas le GRAM.

ACTIONS BIOCHIMIQUES

Races	Gélose lactosée tournesolée	Petit lait tournesolé	Lait	Gélatine	Gélose au rouge neutre	Gélose au plomb	Indol
Pouy.	o	viré	o	o	o	noircit léger.	+
Yak.	o	o	o	o	o	o	+
Baga.	o	viré	o	o	o	o	o
Foli.	o	viré	o	o	o	o	+
Kam.	o	o	o	o	o	o	+
Bom.	o	o	o	o	o	o	+
Yaga.	o	o	o	o	o	o	+
Lam.	o	viré	o	+	+	o	+
Mous.	o	viré	o	o	o	o	o
Bong.	o	viré	o	o	o	o	+

ACTIONS SUR LES SUCRES

Races	Lactose	Maltose	Mannite	Saccharose	Glucose	Lévulose	Glycérine
Pouy.	o	+	+	o	+	+	+
Yak.	o	+	o	o	+	+	+
Baga.	o	+ gaz	+	o	+	+	+
Foli.	o	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+
Kam.	o	+	o	o	+ gaz	+	+
Bom.	o	+ gaz	o	o	+ gaz	+ gaz	+
Yaga.	o	+	+	o	+ gaz	+	+
Lam.	o	+	+	o	+	+	+
Mous.	o	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+ gaz	+
Bong.	o	+	+ gaz	o	+	+	+

RÉACTIONS D'AGGLUTINATION

Aucun de ces germes n'a été agglutiné, soit par un sérum anti-SHIGA, soit par un sérum anti-FLEXNER.

La souche Yak. rappelle, par certains de ses caractères, le bacille de Saïgon.

Aucun n'a montré une action pathogène à l'égard du lapin, en injections sous-cutanées.

VARIATIONS DES CARACTÈRES INITIAUX

Après repiquages successifs, au bout de sept mois, la souche Pouy. faisait fermenter la lactose mais n'attaquait toujours pas la saccharose.

La souche Baga. avait conservé les mêmes actions, mais ne formait plus de gaz avec la maltose.

La souche Kam. avait conservé les mêmes actions, mais ne formait plus de gaz avec la glucose.

La souche Bom. avait conservé les mêmes actions, mais ne formait plus de gaz avec maltose et glucose.

La souche Yaga. ne formait plus de gaz avec la glucose.

La souche Bông. — un an après — ne faisait fermenter ni lactose, ni saccharose, provoquait la fermentation des autres sucres avec production de gaz.

Seules, les souches Yak. et Lam. conservent encore leurs caractères primitifs et ne provoquent la formation de gaz sur aucun sucre.

Nous apportons ces quelques recherches comme contribution à l'étude des bacilles pseudo-dysentériques.

Certaines races immobiles rappellent, par leurs actions sur les sucres, les races Ray. et Bou. si bien observées et décrites par L. NÈGRE, telles sont : Baga., Yayä., Lam.

Pour d'autres, leurs caractères se sont modifiés à longue échéance et, ceci est d'une importance capitale. Peut-être est-il possible de les situer dans le groupe intermédiaire entre les bacilles dysentériques et le *B. coli*, auquel songeait L. NÈGRE, car ils ne sont ni dysentériques, ni *coli*.

BIBLIOGRAPHIE

- DOPTER. — La dysenterie bacillaire. Bactériologie. Discussion sur son unité spécifique. *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1906, pp. 1 et 49.
KRUSE, RITTERSHAUS, KEMP, METZ. — Dysenterie und Pseudodysenterie. *Zeitsch. f. Hyg.*, 1907, t. LVII, p. 417.

- AUBERT. — Epidémie de dysenterie bacillaire dans le M'Bimou. *Ann. Hyg. et Méd. Col.*, 1911, n° 4.
- P. REMLINGER et J. DUMAS. — La dysenterie de l'Argonne. *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1915, t. XXIX, n° 10, pp. 498-519.
- L. NÈGRE, Ed. SERGENT et FOLEY. — Le rôle des bacilles pseudo-dysentériques dans les affections intestinales en Algérie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 12 avril 1916, t. IX, n° 4.
- L. NÈGRE. — Recherches sur les bacilles pseudo-dysentériques au point de vue de leurs affinités avec les bacilles dysentériques et le *B. Coli*. *Ann. de l'Institut Pasteur*, t. XXXI, n° 4, 1927, pp. 172-186.
- G. LEEBOU. — Rapport sur une épidémie de dysenterie bacillaire en A. E. F. *Rev. Méd. de Angola*, 1923, n° 4.
- NOËL BERNARD, J. BABLET et R. PONS. — Les dysenteries en Cochinchine. *Archives des Instituts Pasteur d'Indo-Chine*, n° 1, avril 1925, pp. 1-37.
- L. VAN HOOFF. — Une épidémie de dysenterie bacillaire dans le Mayombe (Congo Belge). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 8 juillet 1925, t. XVIII, p. 332.
- WILL, FLETCHER and M. W. JEPPI. — Dysentery in the Federated Malay States, 1924, n° 19.
- FRITZ TRENSZ. — Etude sur une diarrhée épidémique à vibrions observée au Gabon. Strasbourg, 1928.
- E. DEBAINS. — Sur les bacilles du groupe Flexner-Y. *Ann. de l'Institut Pasteur*, t. XXXI, n° 2, 1917, pp. 73-83.

*Travail de l'Institut Pasteur
de Brazzaville.*

Recherches sur la chimiothérapie du surra,

Par H. JACOTOT.

Depuis la découverte de l'agent du surra par EVANS en 1880, très nombreux ont été les produits chimiques dont on a essayé l'emploi dans le traitement de cette maladie, mais, jusqu'à ces dernières années aucune médication n'avait permis d'obtenir des résultats constants; c'est par unités que se comptaient les guérisons et ces guérisons n'avaient été obtenues qu'à grand peine le plus souvent.

L'introduction récente du 205 BAYER, puis du 309 FOURNEAU dans l'arsenal thérapeutique des trypanosomiasés a brusquement modifié cet état de choses: employés seuls, à vrai dire, ces produits n'ont pas conduit les expérimentateurs à des résultats positivement concluants chez les animaux naturellement réceptifs au surra, mais en association avec des arsenicaux (BROUDIN,

LE LOUET et ROMARY, BERGEON) ou des bismuthiques (JACOTOT), ils ont permis de guérir sûrement et rapidement le cheval et le chien d'Indochine, particulièrement sensibles, ainsi que le buffle.

L'efficacité des associations 309-arsenic et 309-bismuth ayant été établie, nous nous sommes proposé d'étudier la posologie de ces médications chez le cheval.

Il convient, en effet, en une maladie comme le surra, de réduire les doses médicamenteuses dans toute la mesure compatible avec la réussite du traitement, tant pour abaisser le prix de revient de l'intervention que pour écarter plus sûrement le danger d'intoxication chimique chez les sujets traités.

ESSAI DE POSOLOGIE DES ASSOCIATIONS THÉRAPEUTIQUES 309-BISMUTH ET 309-ARSENIC

Le plus grand nombre de nos expériences ont été effectuées avec le mélange naganol-néotrépol (1) parce que les composés du bismuth sont moins chers que ceux de l'arsenic et, croyons-nous, moins toxiques pour les chevaux atteints de surra.

Le naganol se dissout en quelques instants dans le néotrépol ; lorsque la proportion de néotrépol est trop faible dans le mélange pour que la dissolution se fasse bien, nous ajoutons de l'eau distillée ; l'injection est faite dans les muscles en un ou plusieurs points suivant la dose.

Lorsque nous employons le naganol en association avec le sulfarsénol, les deux produits sont dissous ensemble dans dix parties d'eau distillée, et les injections sont faites sous la peau ou dans les muscles.

L'observation des chevaux que nous mettons en expérience comporte les prises de températures et les examens de sang à l'état frais ; on prend la température matin et soir depuis le jour de l'inoculation virulente jusqu'à environ trois mois après le traitement.

Les examens de sang à l'état frais sont faits une fois par jour quelquefois deux, depuis le jour de l'inoculation virulente jusqu'à trois mois après l'administration du médicament ; passé ce délai on fait un examen tous les deux jours pendant encore deux ou trois mois ; enfin, dans certains cas particuliers, on inocule chiens ou cobayes.

Nous avons résumé dans les 3 tableaux ci-après (Tableaux I-III) l'ensemble de nos expériences. Dans les tableaux I et II nous

(1) Le néotrépol est une préparation faite de bismuth métalloïdique (10 o/o) en suspension dans l'eau isotonique (90 o/o).

avons groupé, dans l'ordre des doses croissantes, les expériences faites avec le mélange naganol-néotrépol, dans le tableau III les expériences faites avec le mélange naganol-sulfarsénol.

Le tableau I concerne des chevaux de race annamite pure ou faiblement imprégnés de sang étranger, le tableau II des produits de croisement d'un format nettement supérieur à celui des chevaux du pays.

Relativement aux mentions portées dans la dernière colonne des tableaux, signalons que chez les chevaux traités mais non guéris, que nous avons observés, jamais le premier accès parasitaire ne s'est produit plus de 60 jours après l'administration du médicament; nous pensons donc que l'on peut considérer comme définitivement stérilisés les sujets dans le sang desquels les examens n'ont pas mis de trypanosomes en évidence jusqu'à ce moment, s'ils n'ont présenté par ailleurs aucune manifestation pathologique imputable au surra.

De la lecture de ces tableaux (p. 396-399) on peut tirer les conclusions suivantes :

1^o Dans les associations 309-néotrépol et 309-sulfarsénol, le seuil d'efficacité du 309 peut être situé approximativement, pour le cheval annamite, entre 0 g. 60 et 0 g. 75; pour les chevaux de croisement ($1/4$ de sang tarbais ou australien) sa limite supérieure doit être portée vers 1 g.

2^o La quantité de bismuth ou d'arsenic à adjoindre au 309 peut être considérablement réduite.

En présence de ces résultats, nous nous sommes demandé si les éléments associés au 309 (arsenic ou bismuth) intervenaient effectivement dans la guérison des chevaux expérimentalement inoculés de surra, et si le 309 employé seul ne serait pas apte à réaliser cette guérison; voici les premières expériences que nous avons effectuées à ce sujet.

ESSAIS DE TRAITEMENT PAR LE 309 ADMINISTRÉ SEUL ET EN UNE FOIS

Nous grouperons ici encore nos expériences en un tableau (Tableau IV).

Le 309 a été administré aux malades en solution dans 5 cm³ à 10 cm³ d'eau distillée par injections intraveineuses ou intramusculaires, quelquefois les deux, mais toujours en une seule séance (1) (V. Tableau IV, pp. 401-402).

(1) Nous considérons aujourd'hui comme avantageux de dissoudre le 309 dans au moins 9 fois son poids d'eau et d'administrer la solution par piqûres de 5 cm³, l'une dans la veine, par exemple, les autres dans les muscles.

TABLEAU I

Signalement des sujets	Inoculation virulente	Apparition des trypanosomes	Evolution numérique de l'infestation	Traitement	Disparition des trypanosomes	Suites du traitement
1, jument, 2 ans 1/2, 1 m. 19, 200 kg.	13-11-28: 1 cm ³ sang de chien à 4 tryp. par champ.	20-11: examen positif : 4 tryp. par champ.	22: examen négatif. 23: id.	23-11: Nag. 1 g. 50. Néot. 10 cm ³ .		Guerison. Gardé en observation.
39, hongre, 3 ans, 1 m. 10, 165 kg.	20-4-29: 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	29-4: examen positif : 2 tryp. par champ.	30: 3 tryp. par champ. 1-5: 5 tryp. par préparation.	1-5 à 10 h.: Nag. 1 g. Néot. 10 cm ³ .	2-5 à 16 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 3 mois apr.
25, entier, 3 ans, 1 m. 13, 180 kg.	24-4-29: 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par champ.	1-7: examen positif : 10 tryp. par préparation.	3-7: 3 tryp. par champ. 3-7: 10 tryp. par champ.	3-7 à 16 h.: Nag. 0 g. 85 (1). Néot. 5 cm ³ 5.	4-7 à 16 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 3 mois 1/2 après.
26, jument, 7 ans, 1 m. 19, 240 kg.	24-6-29: 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par champ.	1-7: examen positif : 5 tryp. par préparation.	2-7: 2 tryp. par champ. 3-7: id.	3-7 à 16 h.: Nag. 0 g. 80 (2). Néot. 8 cm ³ .	4-7 à 16 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 3 mois apr.
35, jument, 4 ans, 1 m. 14, 110 kg.	13-10-29: 10 gouttes sang de cobaye à tryp. très nombreux.	17-10: examen positif : 5 tryp. par préparation.	17-10 à 17 h.: Nag. 0 g. 80. Néot. 7 cm ³ 5.	17-10 à 17 h.: Nag. 0 g. 80. Néot. 7 cm ³ 5.	18-10 à 15 h.: examen négatif.	Guerison. Gardé en observation.
33, hongre, 4 ans, 1 m. 08, 145 kg.	20-4-29: 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	28-4: examen positif : 10 tryp. par préparation.	29-4: 9 tryp. par champ. 30-4: 20 tryp. par préparation.	30-4 à 17 h.: Nag. 0 g. 75. Néot. 7 cm ³ 5.	1-5 à 15 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 4 mois 1/2 après.
27, jument, 4 ans, 1 m. 15, 210 kg.	22-5-29: 10 gouttes sang de cobaye à 20 tryp. par champ.	27-5: examen positif : 2 tryp. par champ.	28-5: 10 tryp. par champ. 29-5: id.	29-5 à 16 h.: Nag. 0 g. 75 (1). Néot. 7 cm ³ 5.	30-5: examen positif. 31-5 à 8 h.: examen négatif.	Guerison sacrifié après 4 mois.
3, entier, 8 ans.	13-11-28: 1 cm ³ sang de chien à 4 tryp. par champ.	20-11: examen positif : 2 tryp. par champ.	23: 2 tryp. par préparation.	23-11 à 15 h.: Nag. 0 g. 75. Néot. 5 cm ³ .	24-11 à 16 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 6 mois apr.
12, jument, 6 ans, 1 m. 20, 200 kg.	3-7-29: 5 cm ³ sang de cheval à 10 tryp. par préparation.	9-7: examen positif : 2 tryp. par préparation.	10: 2 tryp. par prép. 11: examen négatif. 12, 13, 14: id. 15: examen négatif.	20-7 à 15 h.: Nag. 0 g. 70. Néot. 3 cm ³ 5.	21-7 à 10 h.: examen négatif.	Guerison. Réinoculé 3 mois apr.

18, entier, 13 ans, 1 m. 16, 185 kg.	3-7-29 : 5 cm ³ sang de cheval à 10 tryp. par prépa- ration.	9-7 : examen posi- tif : 5 tryp. par préparation.	10 : id. 11 : 5 tryp. par champ.	11-7 à 15 h. : Nag. 0 g. 70. Néot. 3 cm ³ 5.	12-7 à 17 h. : exa- men négatif.	Guérison. Réino- culé 3 mois apr.
13, entier, 8 ans, 200 kg.	11-3-29 : 2 cm ³ sang de cheval à 2 tryp. par champ.	17-3 : examen po- sitif : 3 tryp. par préparation.	29 : 8 tryp. par champ. 30 : 20 tryp. par champ.	17-3 à 11 h. : Nag. 0 g. 60. Néot. 6 cm ³ .	18-3 à 20 h. : exa- men négatif.	Guérison. Réino- culé 3 mois apr.
32, entier, 5 ans, 1 m. 14, 160 kg.	20-4-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	28-4 : examen po- sitif : 10 tryp. par préparation.		30-4 à 17 h. : Nag. 0 g. 60. Néot. 6 cm ³ .	1-5 à 15 h. : exa- men négatif.	Rechute. 28-6 : examen positif : 5 tr. par champ ; meurt ultérieu- rement.
31, entier, 7 ans, 1 m. 20, 200 kg.	20-4-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	10-5 : examen po- sitif : 10 tryp. par préparation.	11 : 3 tryp. par champ. 12 : exa- men négatif.	12-5 à 10 h. : Nag. 0 g. 60. Néot. 5 cm ³ . 13-5 à 8 h. : examen positif :	13-5 à 17 h. : exa- men négatif.	Guérison. Réino- culé 3 mois apr.
12, jument, 6 ans, 1 m. 20, 200 kg.	23-12-28 : 1 cm ³ sang de chien à 20 tryp. par champ.	1-1-29 : examen po- sitif : 2 tryp. par champ.	3-1 : on traite. 20-1 : rechute, examen positif : 5 tryp. par prép. 21, 22, 23, 24 : examen négatif. 25 : exa- men positif : 3 tryp. par prépa- ration.	25-1 à 16 h. : Nag. 0 g. 50. Néot. 7 cm ³ 5.	26-1 à 16 h. : exa- men négatif.	Rechute. 25-3 : examen positif : 2 tryp. par pré- paration.
8, entier, 10 ans, 1 m. 11, 155 kg.	6-12-28 : 1 cm ³ sang de chien.	13-12 : examen po- sitif : 3 tryp. par champ.	14 : 3 tryp. par champ.	14-12 à 16 h. : Nag. 0 g. 38. Néot. 5 cm ³ .	15 à 17 h. : exa- men négatif.	Rechute. 15-1-30 : examen positif : 5 tr. par champ.
9, entier, 8 ans, 1 m. 17, 190 kg.	6-12-28 : 1 cm ³ sang de chien.	13-12 : examen po- sitif : 5 tryp. par champ.	14 : 30 tryp. par champ.	14-12 à 16 h. : Nag. 0 g. 38. Néot. 0 cm ³ 25.	15 à 17 h. : examen négatif.	Rechute. 5-1-30 : examen positif : 4 tr. par champ.
12, jument, 6 ans, 1 m. 20, 200 kg.	23-12-28 : 1 cm ³ sang de chien à 20 tryp. par champ.	1-1-29 : examen po- sitif : 2 tryp. par champ.	2 : 2 tryp. par champ. 3-5 tryp. par champ.	3-1 à 15 h. : Nag. 0 g. 25. Néot. 5 cm ³ .	4-1 : examen posi- tif : 3 tryp. par prép. : 5-1 à 8 h. : examen négatif.	Rechute. 20-1 : examen positif : 5 tryp. par pré- paration.

(1-2) Mélange préparé 3 mois avant.

(1) Par exception les 2 produits ont été injectés séparément l'un à droite, l'autre à gauche de l'encolure.

TABLEAU II

Signalement des sujets	Inoculation virulente	Apparition des trypanosomes	Evolution numérique de l'infestation	Traitement	Disparition des trypanosomes	Suites du traitement
36, entier, 1/4 sang tarbais, 9 ans, 1 m. 38, 285 kg.	20-4-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	28-4 : examen positif : 10 tryp. par préparation.	29 : 7 tryp. par champ. 30 : 15 id.	30-4 à 17 h. : Nag. 1 g. 25. Néot. 12 cm ³ 5.	1-5 à 8 h. : examen négatif.	Guérison. Reinculé 5 mois 1/2 après.
37, jument, 1/4 sang australien, 13 ans, 1 m. 32, 310 kg.	id.	28-4 : examen positif : 10 tryp. par préparation.	29 : 6 tryp. par champ. 30 : 15 tryp. par champ.	30-4 à 17 h. Nag. 1 g. Néot. 10 cm ³ .	1-5 à 15 h. : examen négatif.	Guérison. Reinculé 4 mois apr.
37, jument, 1/4 sang australien, 13 ans, 1 m. 32, 310 kg.	4-9-29 : 1 cm ³ sang de chien à 2 tryp. très nombreux.	9-9-29 : examen positif : Traitement. Rechute. 26-10 : examen positif : 4 tryp. par champ.	27-10 : 15 tryp. par champ. 28 : 18 tryp. par champ.	28-10 à 18 h. : Nag. 0 g. 90. Néot. 2 cm ³ 5.	30-10 à 8 h. : examen négatif.	Rechute. 25-11 : examen positif : 2 tryp. par préparation.
38, jument, 1/4 sang tarbais, 12 ans, 1 m. 25, 275 kg.	20-4-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par préparation.	28-4 : examen positif : 2 tryp. par préparation.	29 : 5 tryp. par champ. 30 : 10 tryp. par champ.	30-4 à 17 h. : Nag. 0 g. 75. Néot. 7 cm ³ 5.	1-5 à 15 h. : examen négatif.	Guérison. Reinculé 4 mois apr.
37, jument, 1/4 sang australien, 13 ans, 1 m. 32, 310 kg.	4-9-29 : 1 cm ³ sang de chien à 2 tryp. très nombreux.	9-9-29 : examen positif : 10 tryp. par préparation.	10-9 : 10 tryp. par prép. 11-9 : tryp. très nombreux.	11-9 à 17 h. : Nag. 0 g. 70. Néot. 2 cm ³ 5.	12-9 à 8 h. : examen négatif.	Rechute. 26-10 : examen positif : 4 trypan. par champ.
38, jument, 1/4 sang tarbais, 12 ans, 1 m. 25, 275 kg.	4-9-29 : 1 cm ³ sang de chien à 2 tryp. très nombreux.	9-9 : examen positif : 5 tryp. par préparation.	10-9 : 5 tryp. par prép. 11-9 : tryp. très nombreux.	11-9 à 17 h. : Nag. 0 g. 70. Néot. 1 cm ³ 5.	12-9 à 8 h. : examen négatif.	Guérison. Gardé en observation.

TABLEAU III

Signalement des sujets	Inoculation virulente	Apparition des trypanosomes	Evolution numérique de l'infestation	Traitement	Disparition des trypanosomes	Suites du traitement
12, jument, 6 ans, 1 m. 20, 200 kg.	23-12-28 : 1 cm ³ sang de chien à 20 try. par champ.	1-1-29 : examen positif : traitement, puis rechute. 20-1 : examen positif : traitement, puis rechute. 25-3 : examen positif : 2 try. par préparation.	27-3 : examen négatif. 28, 29, 30, 31 : examen négatif. 1-4 : examen positif : 2 try. par préparation. 2-4 : 10 try. par préparation.	2-4 à 10 h. : Nag. 0 g. 75. Sulfarsénol 0 g. 75. Eau distillée 10 cm ³ .	2-4 à 22 h. : examen négatif.	Guérison. Réinoculée 3 mois après.
31, entier, 7 ans, 1 m. 20, 200 kg.	13-8-29 : 2 cm ³ sang de chien à try. très nombreux.	19-8 : examen positif : 5 try. par préparation.	20-8 : 5 try. par préparation. 21 : 5 try. par champ.	21-8 à 10 h. : Nag. 0 g. 70. Sulfarsénol 0 g. 35. Eau distillée 5 cm ³ .	22-8 à 11 h. : examen négatif.	Guérison. Réinoculée plus de 2 mois après.
30, entier, 7 ans 1/2, 1 m. 22, 210 kg.	20-4-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 try. par champ.	20-4 : examen positif : 2 try. par champ.	30-4 : 25 try. par préparation. 1-5 : 10 try. par préparation.	1-5 à 10 h. : Nag. 0 g. 60. Sulfarsénol 0 g. 60. Eau distillée 10 cm ³ .	2-5 à 7 h. : examen négatif.	Guérison.

TABLEAU IV

Signalament des sujets	Inoculation virulente	Apparition des trypanosomes	Evolution numérique de l'infestation	Traitement	Disparition des trypanosomes	Suites de traitement
Chevaux annamites.						
13, entier, 8 ans, 1 m. 15, 200 kg.	24-6-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par champ.	1-7 : examen posi- tif : 10 tryp. par préparation.	2-7 : 20 tryp. par préparation. 3 : 10 tryp. id. 4 : tryp. très nomb. du 5 au 9 id. 10 et 11 : examen négatif.	11-7-29 à 11 h. : Nag. 2 g. Eau distillée 5 cm ³ .		Guérison. Gardé en observation.
30, hongre, 3 ans, 1 m. 10, 165 kg.	13-9-29 : 5 cm ³ sang de chien à 2 tryp. par champ.	20-9 : examen posi- tif : 6 tryp. par préparation.	21 : 6 tryp. par préparation. 22 : 10 tryp. id. 23 : id.	23-9-29 à 11 h. : Nag. 2 g. Eau distillée 10 cm ³ .	24-9 à 8 h. : exa- men négatif.	Guérison. Gardé en observation.
34, entier, 7 ans, 1 m. 15, 105 kg.	24-8-29 : 5 cm ³ sang de chien à 5 tryp. par champ.	27-8 : examen posi- tif : 5 tryp. par champ.	28 : 5 tryp. par champ. 29 : id.	29-8-29 à 17 h. : Nag. 1 g. 50. Eau distillée 5 cm ³ .	30-8 à 14 h. : exa- men négatif.	Guérison. Gardé en observation.

Chevaux de croisement.

31, entier, 7 ans, 1 m. 20, 200 kg.	28-10-20: 5 cm ³ sang de chien à 25 tryp. par champ.	2-11-29 : examen po- sitif: tryp. ra- res.	3 : 2 tryp. par champ.	3-11-29 à 11 h. : Nag. 1 gr. 50. Eau distillée 9 cm ³ .	4-11 : pas examiné. 5-11 à 8 h. : exa- men négatif.	Guérison. Gardé en observation.
9, entier, 8 ans, 1 m. 17, 190 kg.	18-10-20: 5 cm ³ sang de chien à 10 tryp. par prép.	24-10 : examen po- sitif: 2 tryp. par champ.	25 : 4 tryp. par champ.	25-10-29 à 12 h. : Nag. 0 gr. 80. Eau distillée 10 cm ³ .	26-10 à 10 h. : exa- men négatif.	Guérison. Gardé en observation.
26, jument, 7 ans, 1 m. 19, 240 kg.	18-10-20: 5 cm ³ sang de chien à 10 tryp. par prép.	23-10 : examen po- sitif: 3 tryp. par champ.	24 : 10 tryp. par champ; 25 exa- men négatif.	25-10 à 12 h. : Nag. 0 gr. 80. Eau dis- tillée 10 cm ³ .	25 à 17 h. : examen positif: 3 tryp. par préparation. 26-10-29 à 10 h. : examen négatif.	Guérison. Gardé en observation.
37, jument, 1/4 sang australien, 13 ans, 1 m. 32, 310 kg.	4-9-29 : 1 cm ³ sang de chien à tryp très nombreux.	9-9 : examen posi- tif: traitement, puis rechute : 26-10 : examen positif: traite- ment, puis re- chute : 25-11 : examen positif.	26 : tryp. très nom- breux.	26 à 17 h. : Nag. 1 gr. 50. Eau dis- tillée 10 cm ³ .	27-11-29 à 8 h. : examen négatif.	Guérison. Gardé en observation.
42, entier, 1/4 sang australien, 11 ans, 1 m. 25, 235 kg.	8-11-29 : 1 cm ³ sang de cobaye à 4 tryp. par champ.	14-11 : examen po- sitif: 2 tryp. par préparation.	25 : 6 tryp. par champ, 16 : 12 id. 17 : 30 id.	17-11 à 11 h. : Nag. 1 gr. 50. Eau dis- tillée 14 cm ³ .	18-11-29 à 7 h. : examen négatif.	Guérison. Gardé en observation.
36, entier, 1/4 sang arabais, 9 ans, 1 m. 38, 285 kg.	18-10-20: 5 cm ³ sang de chien à 10 tryp. par prép.	23-10 : examen po- sitif: 3 tryp. par champ.	24 : 10 tryp. par champ, 25 : exa- men négatif.	25-10 à 12 h. : Nag. 0 gr. 80. Eau dis- tillée 10 cm ³ .	25-10 à 17 h. : exa- men positif: 5 tryp. par champ. 26-10-29 à 10 h. : examen négatif.	Guérison. Gardé en observation.

En résumé : 1° dans dix essais de traitement du surra équin expérimental par le 309 administré seul et en une seule fois, nous avons obtenu dix guérisons, sept chez des chevaux annamites et trois chez des chevaux de croisement ; 2° il ne semble pas que le 309 administré seul soit moins actif qu'en association, dans les conditions de nos expériences tout au moins, puisqu'à la dose de 0 g. 80 très voisine du seuil d'efficacité précédemment établi, il a pu stériliser les trois sujets traités, deux annamites et un produit de croisement.

A la lumière des expériences précédemment rapportées, nous nous croyons donc en droit de conclure que dans les associations 309-arsenic ou 309-bismuth, employées au traitement du cheval atteint de surra, le rôle essentiel revient au 309 et que l'arsenic ou le bismuth loin d'agir électivement comme lui sur le trypanosome, n'interviennent qu'à titre de simples adjuvants.

Institut Pasteur de Nhatrang (Indochine).

Etude expérimentale sur quelques méthodes employées dans la lutte contre les larves d'Anophèles,

Par E. DE BUEN.

UO. T.O.

Dans le présent travail je traiterai de l'effet des produits employés pour détruire les larves d'*Anopheles maculipennis*, le seul anophèle exerçant une positive influence sur l'endémie palustre dans la zone où j'ai accompli mes investigations. Il serait possible de mesurer plus exactement les effets en étudiant la décroissance du nombre des adultes existant dans la localité où l'on désire réaliser une prophylaxie antipaludéenne ; mais pendant les trois ans que j'ai accordés à mes travaux je ne peux pas encore, d'une manière définitive, signaler si les moustiques augmentent ou diminuent, surtout si nous tenons compte que la quantité de ces insectes n'est pas constante pendant deux années de suite, et qu'elle change sous l'influence de plusieurs agents : par exemple le régime sous l'influence de pluies, d'autres actions atmosphériques, augmentation ou diminution d'ennemis, etc. J'éprouve aussi des difficultés à cause du nombre insuffisant d'assistants, pour compter les moustiques d'une façon systématique et continue.

On pourrait se baser, pour constater les résultats, sur les variations subies par l'endémie paludéenne, c'est-à-dire par l'augmentation ou la décroissance du nombre des malades ; mais alors il serait nécessaire de n'employer aucun des autres procédés prophylactiques et délaisser de cette manière complète-

ment le traitement des malades, chose impossible à admettre au point de vue humanitaire, parce que tous les malades doivent subir un traitement convenable, sans les soumettre à une expérimentation scientifique qui pourrait engendrer des malheurs graves.

Si je signale quelquefois que les résultats ont été nuls ou non satisfaisants avec l'emploi d'une méthode, je ne veux pas dire qu'il en est toujours ainsi; je désire alors indiquer seulement qu'au point de vue où je me suis placé dans mes investigations je n'ai pas obtenu les résultats attendus. Mais pourquoi ne pas supposer que la même méthode ne donnerait pas de bons résultats dans d'autres régions où les conditions climatologiques, économiques ou spécifiques (espèce d'Anophèles) seraient différentes de celles de la zone que j'ai étudiée? On peut ainsi conclure qu'on ne doit jamais employer une méthode pour détruire les larves en suivant exactement les indications d'un auteur déterminé, sans réaliser auparavant des essais dans la localité où l'on doit l'employer et non seulement dans le laboratoire.

J'ai accompli mes travaux dans les localités suivantes : Navalmoral de la Mata, Peraleda de la Mata, Majadas y Talayuela, appartenant à la province de Cáceres (Espagne) et placés entre le fleuve Tage et son affluent le Tietar, tous deux étudiés soigneusement par l'Institut antipaludéen de Navalmoral de la Mata, dans lequel je travaille comme médecin de la Commission centrale des travaux antipaludéens et chargé par l'Institution Rockefeller des travaux de campagne en collaboration avec la Commission indiquée.

Avant de finir cet exposé préliminaire, il m'est un devoir bien agréable, c'est d'exprimer mes plus vifs remerciements à MM. les docteurs C. A. BAYLEY et L. W. HACKETT, de l'Institution Rockefeller; au Maître des études contre le paludisme en Espagne M. le professeur PITTALUGA, à mon frère et Maître le docteur SADI DE BUEN et en général au personnel de l'Institut antipaludéen, pour l'aide qu'ils m'ont prêté dans la réalisation de mes travaux.

*Classification par leur action des méthodes antilarvaires
que j'ai employées.*

Exercent une action contre les larves.	{	Les ennemis des larves, dont l'action est biologique		<i>Gambusia.</i>
		Les substances exerçant une action	physique	Paraffine liquide et huile brûlée. <i>Crack Oil</i>
			toxique	Vert de Paris et Stoxal.
			physique-toxique	Pétrole et Léron.

mixture of

On a cru pendant quelque temps que le pétrole exerçait seulement une action d'asphyxie sur les larves, mais quelques auteurs (E. HEGH, ANTONIBON, B. GOSIO, A. MISSIROLI) ont démontré son action toxique. E. HEGH (1921) faisait passer des vapeurs de pétrole par des récipients contenant des larves de moustiques, constatant alors que leur mobilité décroissait chaque fois, et qu'ils mouraient finalement. En réalisant des expériences j'ai déduit que les vapeurs de pétrole et de Leron tuent les larves d'Anophèles. Pour ces expériences j'ai employé un flacon avec de l'eau, dans laquelle se trouvaient les larves, d'où sortait un tube de gomme aboutissant dans un tube de verre, par lequel on introduisait la substance toxique. J'ai constaté que l'action des vapeurs de Leron est la plus active ; après vient le pétrole qui produit une mortalité plus faible, et finalement viennent l'huile brûlée et la paraffine liquide, dont l'action est nulle et, analogue au tube témoin, qui ne contient aucune substance. Comme l'influence physique, par asphyxie, et l'influence toxique des substances employées en poudre est très connue je ne crois pas nécessaire d'en parler.

Conditions que doivent réunir les procédés anti-larvaires. — En tenant compte du milieu dans lequel ils sont employés et les considérations économiques, nous devons chercher :

1° Que le procédé employé exerce une action suffisante sur les phases aquatiques de l'Anophèle et, s'il est possible, des autres moustiques ;

2° Qu'il ne modifie pas les eaux en rendant dangereux leur emploi ;

3° Que le prix soit favorable en tenant compte des moyens économiques dont on dispose dans la localité.

Une méthode pouvant donner des résultats très favorables, mais trop onéreuse, obligerait à restreindre son emploi dans une zone très limitée autour du village dans lequel on réalise la lutte anti-larvaire, ce qui ne permettrait pas d'obtenir une diminution suffisante du nombre des Anophèles, étant donné que ceux-ci peuvent, grâce à leur vol, arriver de localités plus éloignées que celles où nous aurions employé les procédés de destruction. Par contre, une méthode d'action moins intense mais qui peut être employée dans une étendue plus grande à cause de son prix moins élevé, peut donner pratiquement des résultats bien plus satisfaisants. Dans l'étude des dépenses il faut tenir compte de la facilité de l'emploi des différentes méthodes, parce que cette facilité entraîne une dépense moindre de personnel. Il peut arriver, en effet, qu'une substance dont le prix est peu élevé entraîne des dépenses très grandes à cause du

personnel nécessaire pour son emploi compliqué. Dans les méthodes que j'ai employées les dépenses de personnel ont été toujours supérieures au prix du produit utilisé.

Méthode suivie pour déterminer la quantité de larves. — Pour capturer les larves j'emploie le pêche-larves de la figure 1, dont les dimensions sont : 4 cm. de diamètre par 5 cm. de fond.

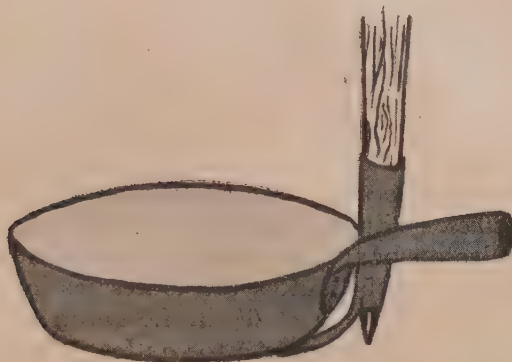


Fig. 1. — Modèle de pêche-larves utilisé.

L'élection de ce pêche-larves a été faite en tenant compte de son emploi très facile et rapide, surtout en suivant le procédé employé pour mesurer la quantité des larves. Notre procédé est le suivant : introduire le pêche-larves à la surface de l'eau et le retirer immédiatement de manière à ce que son trajet soit égal à sa surface, et noter les larves capturées. Je détermine la quantité des larves existantes dans une masse d'eau par la relation suivante :

$$\frac{\text{Nombre des larves capturées dans toutes les plongées}}{\text{Nombre des pêches réalisées}}$$

Par cette méthode, comme aussi dans l'emploi des autres, on ne peut pas déterminer la quantité des larves existant dans une masse d'eaux, mais seulement un chiffre avec lequel, au moyen d'études successives il est possible de constater l'augmentation ou la diminution du nombre des larves.

Pour le calcul je divise les larves en deux catégories, les grandes et les petites, comprenant dans les premières celles de grandeur inférieure à 4 mm. et dans les deuxièmes celles de plus de 4 mm.

Description sommaire des méthodes anti-larvaires employées.

— Dans mes expériences j'ai toujours employé le pétrole raffiné. L'huile brûlée ou huile inutile de carter d'automobile appartient à la variété semi-lourde. La paraffine que j'ai toujours employée a une densité de 0,875. Le vert de Schweinfurt a été utilisé mélangé au 1 o/o avec poussière de route préalablement tamisée au tamis de 49 ou 121 mailles par cm². Le Stoxal est employé mélangé avec du sable bien sec et tamisé au tamis de 9 ou 49 mailles par cm².

J'emploie des pulvérisateurs pour les substances liquides anti-larvaires, sauf dans le cas de l'huile brûlée avec laquelle j'humecte des morceaux de coton qui sont ensuite immergés dans les eaux, ou simplement laissés en flottaison sur l'eau. Les substances employées en poudre sont jetées à la volée.

Expériences de laboratoire sur l'action des différentes substances anti-larvaires. — En ce qui concerne leur action sur les larves d'Anophèles on peut dire, après les expériences faites, que le pétrole, entre 1 et 5 gouttes tue toutes les larves dans une période oscillant entre 55 et 64 h. Le Leron (produit de la Maison BAYER) à une dose de 2 à 10 gouttes, tue les larves entre 10 m. et 1 h.; à la dose d'une goutte dans la période de 15 h. et 50 m., toutes les larves ne sont pas encore tuées. L'huile à la dose de 5 gouttes et d'une goutte, ne tue pas toutes les larves après une action de 24 h. et 40 m. et de 20 h. et 35 m., respectivement. La paraffine liquide à la dose de 2 gouttes tue les larves dans une période oscillant entre 74 h. et 35 m. et 33 h. et 20 m., et à la dose de 5 gouttes après 106 h. et 15 m. Le vert de Schweinfurt pur, en quantité de 10 cg., tue toutes les larves en 3 h., et la même chose à la même dose mélangé au 1 o/o avec poussière de route. Le Stoxal pur à une dose de 10 cg. ne donne pas de bons résultats : après 3 h. meurent seulement deux petites larves entre quatre, et une grande, et, à la fin, il y a entre le récipient avec le Stoxal et le récipient témoin une différence d'une larve de moins pour le premier.

On peut déduire de ce que nous venons de signaler que dans les expériences de laboratoire avec récipients de la même grandeur et dans des conditions identiques, les larves sont réduites à zéro avec le pétrole, le Leron, l'huile brûlée, la paraffine liquide et le vert de Schweinfurt. Aucune des substances employées pour la destruction des larves ne tue les œufs d'Anophèles.

Dans nos expériences la seule substance qui n'exerce pas une action sur les larves de Culex est le vert de Schweinfurt mélangé avec la poussière de route ; mais dans nos observations nous

TABEAU N° 1. — *Durée des différents produits anti-larvaires.* — On met des substances anti-larvaires dans des récipients de 13,1 cm² de surface remplis avec de l'eau limpide procédant de la même masse d'eau, jusqu'à une hauteur de 4 cm.; après 7 heures on y met des larves.

Date		Contenu du récipient avec leron			Contenu du récipient avec pétrole			Contenu du récipient avec huile brûlée			Contenu du récipient avec paraffine liquide		
Mois	Jour	Heure	Larves et nymphes		Quantité de substance anti-larvaire	Larves et nymphes		Quantité de substance anti-larvaire	Larves et nymphes		Quantité de substance anti-larvaire	Larves et nymphes	
			<i>Anopheles</i>	<i>Culex</i>		<i>Anopheles</i>	<i>Culex</i>		<i>Anopheles</i>	<i>Culex</i>		<i>Anopheles</i>	<i>Culex</i>
VIII	31	8 h. 5	0	0	2 gouttes	0	0	2 gouttes	0	0	2 gouttes	0	0
»	»	15 h.	4 petites 1 grande	3 larves 1 nymphe		4 petites 1 grande	5 larves 1 nymphe		4 petites 1 grande	5 larves 1 nymphe		4 petites 1 grande	5 larves 1 nymphe
»	»	15 h. 45	»	»		»	»		»	»		»	»
»	»	19 h. 50	»	»		2 petites 1 grande	2 larves 1 nymphe		»	3 larves 2 nymphes		3 larves 1 nymphe	
IX	1	9 h. 15	»	4 larves		1 petite	0		»	2 larves 2 nymphes		3 petites 1 grande	
»	»	13 h. 13	»	1 nymphe		0	0		»	1 larve 1 nymphe		2 petites 1 grande	
»	»	18 h. 15	»	»		0	0		3 petites 1 grande	1 larve 1 nymphe		1 petite 1 grande	
»	2	9 h. 20	»	3 larves. Nait un moustique.		0	0		1 petite 1 grande	1 nymphe		1 grande	

n'avons pas remué l'eau pour permettre à la substance de rester en suspension. Ne tuent pas dans ces conditions les larves de Culex, ni le Stoxal ni le vert de Schweinfurt.

Parmi les substances liquides celle qui s'étend le mieux est le Leron et après, le pétrole raffiné, l'huile brûlée (en petite quantité) et finalement la paraffine liquide.

En mettant des Gambusia (qui mangent les larves) dans des récipients contenant des substances anti-larvaires on constate que le vert de Schweinfurt tue un de ces poissons de petite taille après trois jours, et les autres vivent parfaitement après. Le Leron tue deux petits Gambusia avant les trois jours; au quatrième il en meurt un de taille moyenne, en augmentant la dose à 6 gouttes. Dans un récipient contenant du Leron un Gambusia de taille moyenne meurt et un plus grand, qui se trouve avec lui, acquiert une teinte obscure et ses mouvements deviennent de plus en plus difficiles, mais finalement le grand Gambusia reprend sa couleur ordinaire et continue à vivre. Dans d'autres récipients, avec d'autres substances, les Gambusia vivent très bien.

Dans le tableau n° 1 nous pouvons observer que si, après 7 heures d'introduction des substances, nous mettons des larves, elles meurent toutes avec le pétrole et en quantité décroissante successivement avec l'huile brûlée et la paraffine liquide, et finalement aucune avec le Leron. Cette action nulle du Leron est sans doute causée par son évaporation active, qui lui fait perdre en peu de temps son influence sur les larves.

Toutes les larves nouveau-nées meurent dans des récipients contenant du vert de Schweinfurt ou de la paraffine liquide, et aussi pratiquement toutes dans des récipients renfermant pétrole et huile brûlée; avec le Stoxal et le Leron toutes continuent à vivre.

Expériences dans la campagne, sur l'action des substances anti-larvaires. — En étudiant différentes masses d'eau, nous constatons que la diminution du nombre des larves dans la mare voisine du pont du ruisseau de Santa Maria est de 85,8 o/o pour le vert de Schweinfurt; de 85,4 o/o pour le Leron, et avec le Stoxal le résultat est nul. Dans le ruisseau Donblasco la diminution atteint 85,5 o/o avec le vert de Schweinfurt; 94,7 o/o avec le pétrole; 30,2 o/o avec le Stoxal et 95,4 o/o avec l'huile brûlée. Dans les puits on obtient une réduction de 100 o/o avec le vert de Schweinfurt; 89,6 o/o avec le pétrole; 100 o/o avec le Leron; 82 o/o avec la paraffine liquide; 68,8 o/o avec l'huile brûlée et 57 o/o avec le Stoxal.

En observant le bétail quand il va s'abreuver dans des eaux

contenant des substances anti-larvaires j'ai pu constater que les animaux ne boivent pas dans des eaux contenant du Leron ou du pétrole à cause de leur odeur très forte, ni avec l'huile brûlée à cause de la couche épaisse qui se forme dans la surface. Dans tous ces cas les animaux se dirigent aux endroits où l'on n'a pas employé ces substances. Dans le cas du vert de Schweinfurt le bétail s'abreuve sans inconvénient. Je n'ai pas pu faire d'observations sur cette question avec la paraffine liquide ni le Stoxal ; mais on peut observer que la première ne modifie pas les eaux en ce qui concerne leur odeur et que le dernier donne lieu à une forte odeur de formol, qui doit faire fuir le bétail des eaux qui en contiennent.

ÉTUDE COMPARÉE DES SUBSTANCES QUE J'AI EMPLOYÉES

Action sur les larves d'Anophèles. — Les expériences accomplies dans la campagne nous permettent de séparer le Stoxal, en raison surtout d'une diminution insuffisante de 57 o/o dans les larves. Cette action peu intense a été déjà constatée par N. H. SWELLENGREBEL et DE ROOK (1928).

En ce qui concerne les autres substances on peut dire qu'elles exercent une influence remarquable contre les larves d'Anophèles, atteignant la destruction, comme minimum avec l'huile brûlée employée dans les puits, de 68,8 o/o, et, employé dans le ruisseau Donblasco, de 95,4 o/o. Je n'ai pas de données bibliographiques sur le Leron et l'huile brûlée, mais pour le pétrole, le vert de Schweinfurt et la paraffine liquide, nous savons que tous les auteurs sont d'accord sur leur action favorable.

Influence sur les larves de Culex. — Les substances employées par moi ont tué les larves de Culex à l'état liquide et en poussière dans les cas où elles étaient employées en grande quantité et quand on remua la surface des eaux. ROUBAUD (1926) nous dit que Stoxal peut être employé contre les larves de Culex en remuant la surface des eaux au moment de le répandre. J'ai constaté le même effet avec le vert de Schweinfurt dans les petites flaques d'eau ; mais cette manœuvre ne peut être faite que dans des cas très limités, c'est-à-dire, quand il s'agit de masses très restreintes d'eau (flaques d'eau, puits).

Influence sur les nymphes. — Exercent seulement une action positive les substances liquides, et non celles employées en poussière qui, comme nous savons, doivent être avalées, cas impossible pour les nymphes qui ne s'alimentent pas.

Causes qui diminuent l'action anti-larvaire. — Dans le cas des substances huileuses, le courant, même en étant peu important, les emporte empêchant leur action parce qu'elles ne peuvent pas s'étendre d'une façon favorable. Ce phénomène a été déjà expliqué par N. H. SWELLENGREBEL et H. DE ROOK (1927) signalant que les substances huileuses anti-larvaires émettent des prolongations depuis les zones calmes des bords, jusqu'à la zone centrale avec courant, et, ensuite, ces prolongations entraînent la masse totale, à cause de l'adhérence de ces liquides. Ce fait peut être constaté en employant la paraffine, le pétrole et l'huile brûlée, il est moins apparent dans le cas du Leron. Si les substances sont poussiéreuses on ne constate pas d'action importante de ce genre, parce qu'il n'y a pas d'adhérence quand elles sont entraînées par le courant, une partie reste dans les zones calmes, c'est-à-dire où la végétation domine et où abondent les larves d'Anophèles.

La présence d'un vent assez fort peut être utilisée quand on emploie des substances poussiéreuses dans les masses d'eau à grande surface, parce que la poussière peut être déversée à une distance plus grande. Dans le cas des substances huileuses le vent n'empêche pas leur action malgré qu'il les transporte d'un endroit à l'autre de la surface des eaux.

L'existence d'une végétation abondante diminue beaucoup l'action anti-larvaire des substances huileuses, et encore plus si cette végétation est verticale. Avec les substances poussiéreuses l'effet est différent.

La pluie empêche complètement l'action anti-larvaire du vert de Schweinfurt; pour le Stoxal je n'ai pas pu faire des expériences, et avec les autres substances employées la pluie n'exerce pas une influence défavorable.

Durée des effets anti-larvaires. — L'action du Leron projeté sur les œufs d'Anophèles disparaît avec la naissance des larves (tableau n° 1), ainsi qu'après 7 h. (tableau n° 2). Avec le Stoxal l'effet sur les larves est nul dans les deux cas; il est possible que les larves nouveau-nées ne puissent pas avaler les particules de la substance parce que celles-ci sont trop grandes. Les autres substances employées exercent leur action dans les deux cas signalés. Pendant les travaux dans la campagne on voit l'huile brûlée persister 10 ou 12 jours après l'épandage, et c'est à ce moment qu'elle exerce la plus grande influence; la paraffine liquide disparaît de la surface après 4 jours; le pétrole après 2 jours; le vert de Schweinfurt a une durée de seulement 1 jour, et le Leron, s'évaporant rapidement à cause de la chaleur disparaît avant les 24 h.

Changements dans les eaux contenant des substances anti-larvaires, sans tenir compte de leur influence sur les larves d'Anophèles et de Culex. — Tuent uniquement les poissons (Gambusia), le vert de Schweinfurt et le Leron. En ce qui concerne le premier je dois signaler que la dose employée a été bien plus élevée que celle utilisée dans les travaux en campagne et que dans une seconde expérience employant un récipient de 254,47 cm² de surface et contenant 2.086,65 cm³ d'eau, et dans lequel j'avais mis des larves d'Anophèles, de Culex et des Gambusia, j'ai constaté que trois jours après avoir ajouté un mélange au 100 avec cendres de bois (300 mg. de cet mélange) les Gambusia vivaient encore parfaitement. Pendant les travaux dans la campagne on ne constata la mort d'aucun poisson en employant le vert de Schweinfurt et le Leron ; mais nous devons signaler, pour le cas du Leron, qu'il n'a pas été employé d'une manière, continue, et que les phénomènes qui se présentent chez les Gambusia (noircissement et mouvements difficiles) placés dans les récipients auxquels on ajouta le Leron, doivent nous faire croire à l'existence d'une certaine toxicité de cette substance envers les poissons.

Avec l'emploi du pétrole, utilisé d'une manière continue à Talayuela, on observe que cette substance exerce une action toxique sur les Gambusia, plus grande que celle du vert de Schweinfurt ; en effet, pendant l'année 1927, on employa le pétrole à Talayuela et les Gambusia diminuèrent en quantité, par rapport avec l'année 1928 pendant laquelle on utilisa le vert de Schweinfurt.

Le Leron, le pétrole et l'huile brûlée, exercent une influence sur d'autres animaux aquatiques, et l'on observe aussi la mort d'une grande quantité d'insectes vivant dans l'eau. En employant l'huile brûlée dans le puits 135 de Navalmoral de la Mata nous avons vu que trois salamandres furent tuées.

Je n'ai pas observé une action toxique sur les animaux qui buvaient des eaux ou l'on avait jeté le vert de Schweinfurt.

Toxicité pour le personnel chargé de distribuer les substances anti-larvaires. — Je peux seulement obtenir des conclusions sur le vert de Schweinfurt et le pétrole, les seules substances employées par moi en grande échelle. Avec le pétrole on a pu seulement observer quelques manifestations dermiques ennuyeuses, surtout sur les épaules, à cause de la difficulté d'empêcher des fuites dans les pulvérisateurs, employés sous forme de sac. Avec le vert de Schweinfurt je n'ai pu constater une action toxique sur le personnel chargé de sa distribution, en le faisant revêtir un costume de mécanicien bien fermé au moment de

l'emploi de la substance, et en l'obligeant à se laver sitôt les opérations terminées. J'ai aussi recommandé au personnel de prendre un bain les jours d'emploi intensif du vert de Schweinfurt.

Dépenses effectuées dans l'emploi des anti-larvaires. — Le prix dans le marché des substances que j'ai employées est le suivant :

- 0,80 pesetas le litre de pétrole raffiné,
- 50,50 pesetas le kilogramme de Stoxal,
- 7,00 pesetas le kilogramme de vert de Schweinfurt,
- 2,66 pesetas le litre de paraffine liquide.

Les dépenses approximatives, des substances par 100 m² de surface d'eau, sont, d'après les expériences dans la campagne, les suivantes :

- 0,60 pesetas pour le pétrole,
- 0,45 pesetas pour le Stoxal,
- 0,15 pesetas pour le vert de Schweinfurt,
- 0,88 pesetas pour la paraffine liquide,
- 30,5 cl. pour l'huile brûlée,
- 78,0 cl. pour le Leron.

Si nous établissons une comparaison avec le vert de Schweinfurt nous observons que le prix du Stoxal est trois fois plus grand, quatre fois pour le pétrole et 5,9 fois pour la paraffine liquide.

En ce qui concerne les dépenses par transport nous constatons que celles employées en poussière sont plus économiques à cause de la facilité pour les transporter d'un endroit à un autre, étant donné qu'elles sont employées en quantités plus petites et qu'il en faut un poids moins élevé que dans les cas de substances huileuses.

Les dépenses entraînées par le personnel sont à peu près les mêmes dans tous les cas.

Conclusion finale. — Nous allons étudier les caractéristiques des différentes substances employées en tenant compte des conditions qu'elles doivent réunir pour être utiles dans la lutte contre les larves d'Anophèles. Comme je l'ai déjà signalé au commencement de ce travail elles doivent réunir trois conditions que je vais exposer en les accompagnant des considérations nécessaires :

1^o La substance utilisée doit exercer une action suffisante sur les phases aquatiques des Anophèles, et, s'il est possible, des autres moustiques. Nous pouvons comprendre entre les substances attaquant les larves d'Anophèles, le pétrole, la paraffine liquide, l'huile brûlée, le Leron et le vert de Schweinfurt ; et entre celles exerçant une influence sur les larves d'autres mous-

tiques, le pétrole (qui donne des bons résultats contre les larves de *Culex*), et l'huile brûlée, la paraffine liquide et le Leron, dont l'influence est moindre que pour le pétrole.

Même si une substance n'exerce pas un effet sur les nymphes (substances en poussière) nous ne pouvons pas dire que son action contre les Anophèles est diminuée, si nous l'employons de façon que les périodes intermédiaires entre son utilisation ne permettent pas la transformation des larves en nymphes.

2° La substance ne doit pas modifier le caractère des eaux dans le sens de les faire devenir dangereuses au point de vue de leur emploi ordinaire. Toutes les substances anti-larvaires modifient plus ou moins les caractères biologiques des eaux ; la seule qui pratiquement ne change pas ces caractères est le vert de Schweinfurt ; la paraffine liquide laisse toujours à la surface des eaux une couche désagréable à la vue et tue quelques insectes de respiration aérienne, en plus des larves de moustiques. Les autres substances anti-larvaires à cause de leurs odeurs éloignent les animaux qui les boivent et d'autres fois, par leur pouvoir destructeur, exercent une action non seulement sur la faune aquatique mais aussi sur la flore.

3° La substance doit avoir un prix favorable et compris dans les possibilités économiques dont on dispose dans la localité. Le vert de Schweinfurt remplit favorablement cette dernière condition ; il est suivi du Stoxal, et, après, la paraffine liquide et le pétrole sont plus chers. On doit aussi inclure l'huile brûlée parmi les substances économiques parce que son prix doit être certainement peu élevé.

Comme conclusions nous pouvons signaler que remplissent la première condition le pétrole, la paraffine liquide, l'huile brûlée, le Leron et le vert de Schweinfurt. La deuxième, le vert de Schweinfurt et la paraffine liquide ; la troisième le vert de Schweinfurt, l'huile brûlée et le Stoxal. Laquelle de ces substances devons-nous adopter dans la lutte anti-larvaire dans la zone que j'ai étudiée ? Il est certain que la seule substance qui remplit d'une façon satisfaisante les trois conditions est le vert de Schweinfurt.

EMPLOI DU VERT DE SCHWEINFURT

Le vert de Schweinfurt est un acéto-arsénite de cuivre, qui se présente dans le commerce sous forme d'une poussière très fine de couleur vert émeraude, presque insoluble dans l'eau et soluble dans l'ammoniaque et les acides concentrés ; elle est employée comme substance tinctoriale et pour combattre les

maladies des végétaux. Elle contient pure : 58,62 o/o d'anhydride arsénieux, 31,24 o/o d'oxyde de cuivre et 10,14 o/o d'acide acétique.

En projetant cette poudre dans un récipient contenant des larves d'Anophèles nous observons qu'elles l'avalent, et périssent ensuite intoxiquées. En étudiant à l'aide d'un binoculaire (grossissement 47 diamètres) des larves en contact avec du vert de Schweinfurt, j'obtiens les résultats suivants :

Une larve de 2,5 mm. l'avale parfaitement.

Une larve de 2 mm. l'avale parfaitement.

Une larve de 1,5 mm. l'avale parfaitement.

Une larve de 1 mm. l'avale parfaitement.

Il est possible d'observer comment les particules de la substance traversent l'œsophage de toutes les larves en observant par la partie du corps transparente entre la région céphalique et thoracique.

Les essais que nous avons réalisés (SADI et ÉLISEO DE BUEN) dans deux récipients, l'un avec des larves d'Anophèles, des larves de Culex et des Gambusia et l'autre seulement avec des larves d'Anophèles et de Culex, nous ont permis de constater que, tandis que les larves d'Anophèles périrent après trois heures, les larves de Culex et les Gambusia vivaient encore après trois jours. Cette action de la substance sur les larves d'Anophèles doit son origine au fait qu'elle reste flottante dans la surface des eaux et ne peut pas être avalée par des larves de Culex dont le long siphon respiratoire permet à la tête de rester submergée sans atteindre la surface des eaux, tandis que celles d'Anophèles y arrivent à cause de leur position horizontale.

Les premiers essais dans la campagne furent réalisés à Naval Moral de la Mata, en employant des mélanges avec une poussière inerte, au 1 o/o. Dans une mare où la végétation était abondante et après l'emploi du pétrole on y voyait encore beaucoup de larves d'Anophèles; nous avons employé le vert de Schweinfurt et, après, nous avons pu capturer seulement deux larves d'Anophèles dans 66 plongées différentes. Dans une autre mare de conditions analogues, où le pétrole n'avait pas donné de résultats satisfaisants, nous avons constaté la mort de toutes les larves après l'emploi de la poudre de vert de Schweinfurt. Dans cette dernière mare nous avons utilisé de nouveau le même produit et obtenu une décroissance du nombre des larves atteignant 97 o/o. Des essais analogues dans une mare avec abondante végétation horizontale et verticale nous permirent d'atteindre les mêmes résultats, ainsi que dans un puits prochain

ou périrent toutes les larves d'Anophèles et restèrent vivantes celles de Culex.

J'ai employé différentes poussières inertes pour les mélanges (poussière de route, sable sec, cendre de bois, mélangé à la même proportion de sable et poussière de route) préalablement tamisés avec tamis de 121 mailles par cm^2 ; ayant obtenu les meilleurs résultats avec la poussière de route pendant les jours de calme et de vent léger, et avec les mélanges de poussière de route et sable très sec pendant les jours de vent. La cendre de bois est très légère et le vent, même de petite intensité, l'entraîne très loin. Le sable est trop lourd et entraîne la substance anti-larvaire vers le fond de l'eau.

En résumé, la meilleure méthode est celle qui consiste à mélanger le vert de Schweinfurt avec de la poussière de route tamisée, dans la proportion de 1/100. L'élection du tamis dépendra de la poussière employée, c'est-à-dire de son poids, le nombre de mailles par cm^2 devant augmenter à mesure que le poids est plus grand.

Le vert de Schweinfurt employé dans la lutte contre les larves des moustiques doit avoir, pour donner de bons résultats, approximativement une proportion de 55 o/o d'anhydride arsénieux, et on doit le tamiser avec un tamis de 6.400 mailles par cm^2 pour lui donner une finesse suffisante et lui permettre de flotter à la surface des eaux.

On pourrait supposer que la poussière de route exerce une action contre les larves des moustiques; pour constater si cette action existe j'ai effectué des expériences dans le Laboratoire et dans la campagne. Dans le Laboratoire la poussière de route ne tue pas les larves d'Anophèles, mais tue quelques larves de Culex. Les expériences dans la campagne ont montré qu'elle n'exerce aucune action sur les larves d'Anophèles ni sur celles de Culex. Nous pouvons donc considérer la poussière de route comme un élément inerte, qui, mélangé avec le vert de Schweinfurt lui permet de se distribuer uniformément sur la surface des eaux et évite ses effets toxiques.

Pour distribuer les substances anti-larvaires dans l'eau j'ai utilisé deux procédés différents : le premier basé sur l'emploi de soufreuses et l'autre en jetant la substance à la volée ; actuellement j'emploie seulement cette dernière méthode. Pour transporter les substances anti-larvaires qui doivent être jetées à la volée j'emploie des sacs très forts ayant la forme d'une cornemuse et que les hommes placent de côté de façon à laisser en arrière la partie la plus large. On peut par ce moyen prendre la substance facilement avec la main.

TABLEAU N° 6. — Résultats obtenus

Année	Localité	Nom de la masse d'eau	Avant d'employer le vert de Schweinfur				
			Petites larves par plongée	Grandes larves par plongée	Larves et nymphes par plongée	0/0 de petites larves	0 0 de grandes larves
	Majadas.	Ruisseau du Fresno.			$\frac{267}{152} = 1,8$		
	"	Idem.	1,3	0,4	$\frac{914}{179} = 1,7$	77	22,9
	Peraleda de la Mata.	Ruisseau de Valparaiso (zone où a été employé le vert de Schweinfurt pendant toute la saison).	1,8	0,23	$\frac{260}{126} = 2$	85	14,9
	"	Idem.	0,4	0,2	$\frac{66}{118} = 0,6$	65	34,9
	"	Ruisseau de Valparaiso (zone où n'a pas été employé le vert de Schweinfurt toute la saison).	1,1	0,3	$\frac{47}{94} = 1,4$	75,7	24,3
	Navalmoral de la Mata.	Ruisseau Tizonoso.			$\frac{254}{419} = 0,6$		
	"	Ruisseau Donblasco.	1	0,3	$\frac{82}{63} = 1,3$	78,7	21,3
Flaques d'eau, mares et Locks							
	Peraleda de la Mata.	Mare voisine du pont du ruisseau de Sainte Maria.	1	0,1	$\frac{26}{23} = 1,1$	92,3	7,7
	Navalmoral de la Mata.	Mare redondo del Espadanal.	1,5	0,1	$\frac{99}{65} = 1,5$	96,9	3
	"	Flaques d'eau de la Parrilla.			$\frac{95}{74} = 1,3$		
	"	Mare du Pajar.	0,7	0,5	$\frac{247}{51} = 4,9$	61,1	38,9
	"	Jardin potager et prairies de Miron.	1,4	0,4	$\frac{87}{49} = 1,8$	80,5	19,5
	"	Flaques d'eau du jardin potager de Miron.	9,2	0,5	$\frac{97}{10} = 9,7$	94,8	5,2
	"	Petit barrage de la Cueva.	3	1	$\frac{49}{2} = 4$	75,3	24,7
	"	Flaque d'eau, première à gauche du cimetière.	0,5	0	$\frac{6}{11} = 0,5$	100	0
	"	Corcho Chico.	9		$\frac{18}{2} = 9$	100	0
	"	Puits voisin du ruisseau Tizonoso Grande.	5,2		$\frac{32}{5} = 6,4$	81,3	18,8
	"	Puits n° 135.	9,6		$\frac{60}{5} = 12$	80	20

n employant le vert de Schweinfurt.

Après l'emploi du vert de Schweinfurt					Décroissance, par cent, des larves et nymphes par plongée après l'emploi du vert de Schweinfurt			Observations
Petites larves par plongée	Grandes larves par plongée	Larves et nymphes par plongée	0/0 de petites larves	0,0 de grandes larves	Petites	Grandes	Total	
		$\frac{353}{375} = 0,9$					48,5	
0,9	0,6	$\frac{266}{173} = 1,5$	61,8	38,2	29,6	— 45	12,6	On jette le vert de Schweinfurt dans de mauvaise conditions à cause du vent qui forme des remous.
0,5	0,1	$\frac{88}{161} = 0,5$	90,6	9,4	72,2	78,3	73	
0,1	0	$\frac{41}{95} = 0,1$	100	0	68,6	100	79,9	
0	0	0	0	0	100	100	100	
		$\frac{11}{358} = 0,03$					95	
0,1	0	$\frac{14}{74} = 0,2$	100	0	87	100	85,4	

lacs où s'abreuve le bétail.

0,2	0	$\frac{4}{25} = 0,2$	100	0	84,6	100	85,8	
1,8	0	$\frac{79}{44} = 1,8$	100	0	— 20,9	100	— 17,9	Vent fort les premières fois que l'on jette le vert de Schweinfurt.
		$\frac{44}{43} = 1$					19,95	Vent fort pendant que l'on emploie le vert de Schweinfurt.
0,1	0	$\frac{4}{30} = 0,1$	100	0	82,2	100	97,3	
0,6	0	$\frac{38}{63} = 0,6$	100	0	58	100	66	
0,1	0	$\frac{1}{10} = 0,1$	100	0	98,9	100	98,9	
0	0	0	100	0	100	100	100	
0	0	0	100	0	100	100	100	
0	0	0	0	0	100	100	100	
0	0	0	0	0	100	100	100	
0	0	0	0	0	100	100	100	

Je distribue le vert de Schweinfurt de la manière suivante : deux employés, placés l'un d'un côté et l'autre du côté opposé de la masse d'eau jettent la substance en marchant, de façon à diriger la plus grande partie dans la limite entre la terre et les eaux (où les larves sont le plus abondantes) tandis que le reste, transporté par le vent, tombe dans le centre de la surface des eaux.

En distribuant la substance anti-larvaire à la volée on la jette en quantité suffisante, en dépensant un poids plus grand que par les autres procédés. Cette dépense est compensée par la plus grande rapidité d'emploi et par la diminution de l'effort fait par le personnel. Pour augmenter la dose de la substance je tiens plus à la quantité des larves qu'à l'abondance de la végétation ; mais dans la plupart des cas la présence de nombreuses plantes aquatiques nous indique aussi l'existence d'un grand nombre de larves. Nous ne pouvons pas assurer que cette relation existe toujours parce que l'on peut trouver des endroits, sur les bords de l'eau, qui, protégés des agents atmosphériques, par une végétation terrestre abondante ou par de petits terre-pleins, forment des endroits tranquilles où les larves s'accumulent. Mais nous devons augmenter la quantité de vert de Schweinfurt dans les cas où les larves et la végétation abondent simultanément, parce que alors non seulement le plus grand nombre des larves mais aussi la mauvaise distribution du produit anti-larvaire, à cause des plantes, nous oblige à employer des doses plus fortes.

En le projetant en grande quantité non seulement en surface, mais aussi en suspension dans les eaux, la présence de larves de *Culex* mortes nous indique que la dose employée a été forte.

En regardant le tableau n° 2 nous constatons que d'habitude on obtient une diminution du nombre des larves atteignant 100 o/o, seulement dans trois cas elle oscille entre 100 o/o et 90 o/o, dans deux cas entre 90 o/o et 80 o/o, dans trois cas elle est inférieure à 80 o/o, nulle seulement dans un cas (ruisseau Redondo del Espadañal) et très petite dans deux cas (ruisseau Del Fresno et flaques d'eau de La Parrilla). Dans la mare ronde Del Espadañal le résultat est meilleur que dans le ruisseau Del Fresno (1927) parce que toutes les grandes larves meurent et l'augmentation peut être due à la présence d'un grand nombre de larves nouveau-nées. Dans le cas du ruisseau Del Fresno, l'emploi du vert de Schweinfurt ne donna pas des résultats favorables à cause du vent violent.

D'après mes observations on obtient toujours de bons résultats dans les dépôts d'eau d'à peu près 5 mètres de largeur (je n'ai pas pu faire d'expériences dans des masses d'eau de

plus de 50 mètres de largeur); dans celles qui dépassent cette largeur les résultats ne seront pas favorables s'il existe un vent violent. Dans les petites masses d'eau on évite l'influence du vent en jetant la substance avec force et verticalement.

La lutte anti-larvaire a été faite, dans la zone où j'ai accompli mes travaux, depuis la deuxième quinzaine du mois de mars (apparition des grandes larves) jusqu'à la première quinzaine de novembre (disparition des larves). En observant la période de temps nécessaire pour voir apparaître les grandes larves après l'emploi du vert de Schweinfurt je constate qu'il faut le jeter dans les masses d'eau chaque 10 jours, comme moyenne, pendant toute l'époque où les larves existent.

En 1928 les dépenses de la lutte anti-larvaire (inclusion faite de celles concernant le personnel, le transport et le prix du vert de Schweinfurt) furent de 1,44 pesetas par habitant.

RÉSUMÉ. — Le vert de Schweinfurt mélangé avec des poussières inertes au 10/0 n'est toxique que pour les larves d'Anophèles.

Il donne de bons résultats mélangé, au 10/0, avec poussière de route.

Il exerce une action plus intense sur les grandes larves que sur les petites.

Il n'exerce pas d'influence sur les nymphes.

Empêchent de bons résultats : la pluie et le vent intense.

En jetant le produit à la volée, ni la végétation verticale ni la végétation horizontale ne diminuent son action.

Il produit les meilleurs résultats dans les masses d'eau ne dépassant pas 5 m. de largeur.

Nous signalent la nécessité de le jeter en plus grande quantité, si nous employons des souffreuses, la présence d'une végétation abondante et de nombreuses larves, en même temps.

On doit employer le vert de Schweinfurt trois fois par mois, c'est-à-dire chaque 10 jours.

A cause de son prix peu élevé il peut être employé même si l'on ne dispose pas d'abondants moyens économiques.

GAMBUSIA

Ce poisson, de la famille des Cyprinodontidés, a été importé des Etats-Unis d'Amérique, d'une latitude qui correspond à celle de l'Europe méridionale et Nord de l'Afrique. Les premiers Gambusia d'Europe furent acclimatés en Espagne et envoyés par la Croix-Rouge américaine sur l'initiative du docteur SELLA. Sitôt arrivés en Espagne ils furent introduits dans les aquariums de

l'Institut océanographique de Madrid et, après y être resté pendant 4 mois sous la vigilance du docteur FERNANDO DE BUEN, Chef de la Section de Biologie et du docteur BELLÓN, Assistant de la Section de Pêche, ils furent emportés en juillet de 1921 par les docteur SELLA et SADI DE BUEN à la mare de la fontaine Del Roble, à Talayuela (Espagne) où l'on jeta seulement un petit nombre d'exemplaires. De la fontaine Del Roble ils ont été distribués dans différents endroits de l'Espagne. En 1922 on les transporta en Italie, où ils s'acclimatèrent. Actuellement on les a introduits aussi dans d'autres pays de l'Europe (France, Allemagne, Russie, Yougoslavie, etc.)

Quelques indications sur la biologie des Gambusia. — Ils se reproduisent parfaitement dans la plupart des eaux qui ne se dessèchent pas pendant toute l'année ; on peut dire seulement qu'ils ne vivent pas bien dans les fleuves et ruisseaux à fort courant, parce qu'alors ils sont entraînés. Les Gambusia montèrent depuis le fleuve Tietar, où se trouve l'embouchure, vers l'amont du ruisseau du Fresno de Majadas ; actuellement on les voit seulement près de l'embouchure, où existent de grandes flaques d'eau sans courant, et non à la naissance du ruisseau où la pluie entraîne de forts courants. On peut observer qu'en jetant des Gambusia dans les endroits où le courant est assez fort, les poissons sont entraînés en même temps qu'ils nagent avec force pour arriver dans les eaux dormantes où, dans le cas où ils peuvent les atteindre, ils restent et on peut les voir nager dans tous les sens. Cette observation nous montre que les Gambusia ne peuvent pas se diriger vers l'amont des ruisseaux avec courant, et moins encore traverser les rapides, à la différence de ce que font d'autres poissons d'eau douce.

En étudiant 214 puits j'ai pu constater que dans les cas où ils sont bien construits (parois lisses et eaux limpides) les Gambusia ne peuvent pas se reproduire à cause du manque d'aliments, et seulement ceux qui y ont été jetés, ou une partie seulement continuent à vivre. Par contre dans les puits à large ouverture supérieure, peu profonds et avec végétation abondante les Gambusia vivent bien et se reproduisent. D'après CASTELLI (1927) les Gambusia ne se reproduisent pas dans les bassins avec aliment peu abondant, parce que les plus grands mangent les plus petits.

Dans la même masse d'eau le nombre des Gambusia change dans les différentes époques de l'année, diminuant en hiver et augmentant en été. Les jours froids et les jours de brouillard on ne les voit pas, parce que, en cherchant des températures plus élevées, ils descendant vers la profondeur et même s'introduisent

mod. sur
dans la vase du fond ; mais les jours froids avec soleil intense on les voit se réunir en grande quantité dans la surface, où arrivent les rayons de soleil. Les jours de chaleur et tempérés on peut les voir constituant des masses surtout près du bord de l'eau.

Nous constatons qu'ils préfèrent toujours les lieux où les végétaux sont abondants, sûrement parce qu'ils trouvent alors une alimentation plus abondante.

Ils ont besoin en hiver d'un fond mou pour y pénétrer quand la surface de l'eau est gelée (SELLA, 1927).

En ce qui concerne leur résistance thermique je peux signaler que, dans la zone que j'ai étudiée, ils s'adaptent très bien aux changements de climat et vivent parfaitement dans les bassins qui reçoivent des rayons solaires abondants et de 20 cm. de profondeur, même en hiver quand la surface de l'eau est gelée.

Dans les conditions naturelles ils sont plus gros et plus foncés en été qu'en hiver. Pendant l'hiver ceux qui sont nés dans la dernière génération conservent à peu près leur grandeur, et la croissance commence après le printemps suivant ; ce qui nous indique qu'il existe une suspension de leur développement pendant l'hiver.

Au moment où les flaques d'eau se dessèchent et lorsqu'il ne reste qu'une petite quantité de boue mouillée, les *Gambusia* continuent à vivre et constituent des agglomérations ; il est possible de les saisir avec les mains et de les transporter dans d'autres points sans qu'ils meurent ; mais s'ils restent en contact avec l'air, même placés sur un endroit humide, ils périssent rapidement. Je n'ai pas pu les faire vivre dans les eaux qui s'accumulent dans les fumiers après les pluies, mais j'ai pu les acclimater dans des eaux destinées à abreuver ou baigner le bétail, ayant un aspect assez sale.

Les *Gambusia* se distribuent dans une masse d'eau suivant trois zones différentes : zone des grands *Gambusia*, correspondant aux profondeurs plus élevées où nous trouvons des sédiments de vase, de sable fin et quelques algues dans le fond ; zone des *Gambusia* moyens où existe une végétation flottante ou une végétation arrivant depuis le fond jusqu'à la surface ; et zone des petits *Gambusia*, de profondeur peu élevée et avec une abondante végétation aquatique, comprenant aussi les petites flaques d'eau qui se forment autour du bassin et qui communiquent avec lui par des cours d'eau insignifiants. C'est dans ces flaques d'eau que s'accumulent en plus grand nombre les *Gambusia* nouveau-nés, dont une partie est condamnée à mourir, parce qu'ils perdent la communication avec le bassin en se desséchant en peu de jours.

En mesurant 1.476 *Gambusia* j'obtiens comme maximum une taille de 6,2 cm. (longueur totale), correspondant à une proportion de 67 o/o pour les mâles et de 33 o/o pour les femelles. Je trouve des *Gambusia* nouveau-nés depuis le mois d'avril jusqu'en octobre.

Procédés pour conserver les Gambusia et pouvoir les distribuer.

— Pour obtenir la reproduction des *Gambusia* nous devons les jeter dans des masses d'eau avec fond de vase et une abondante végétation, et jamais les placer dans des dépôts à parois et fond de ciment, ou maçonnerie, et avec des eaux limpides.

Sitôt que la quantité est assez grande nous pouvons les distribuer dans d'autres masses d'eau en les pêchant avec des filets, s'ils se trouvent en petite quantité, ou avec des have-neaux, s'ils se trouvent en grande quantité.

Les récipients pour transporter les *Gambusia* doivent réunir les conditions suivantes : maintenir l'eau fraîche en été, amortir par un procédé quelconque les secousses pendant le transport, et permettre une communication facile avec l'air. Dans le cas d'un transport à distance il faut maintenir l'eau bien propre, en la changeant avec fréquence. On peut alimenter les *Gambusia* avec des œufs de morue ou avec du jaune d'œuf dur, en prenant des précautions parce que la nourriture souille beaucoup l'eau.

Quand on les transporte, en premier meurent les petits, puis les grands et finalement les moyens; cependant il faut tenir compte dans cette dernière catégorie de la moindre résistance de ceux contenant des embryons à développement avancé. Exception faite de ces derniers, les femelles sont plus résistantes que les mâles.

Si l'on jette des *Gambusia* dans les mares ou cours d'eaux naturels on obtient de bons résultats pendant toute l'année, mais la meilleure époque coïncide avec le mois de février et mars, pendant lesquels la température commence à être favorable et où les *Gambusia* ont une vitalité suffisante; il faut aussi tenir compte que ces mois coïncident avec l'époque où les eaux sont plus abondantes et, par ce motif, en les répandant un peu partout, ceux qui restent dans les dépôts d'eau qui se dessèchent plus tard, exercent une action anti-larvaire au moins pendant une partie de la saison des larves. Des *Gambusia* existant dans les dépôts qui ne se dessèchent pas nous ne devons pas nous préoccuper.

Effets anti-larvaires. — Pour mieux établir une comparaison des résultats j'ai choisi les masses d'eau où les *Gambusia* n'existent que dans une certaine aire, en déterminant séparément la

TABLEAU N° 3. — Résultats obtenus avec l'emploi des *Gambusia*.

Année	Localité	Nom de la masse d'eau	Moment où l'on jette des <i>Gambusia</i>		Moyennes annuelles obtenues dans des zones de la même masse d'eau et les mêmes dates										Diminution du nombre de larves et nymphes qui existent les <i>Gambusia</i>		
					Zone sans <i>Gambusia</i>					Zone avec <i>Gambusia</i>							
			Dates	Nombre	Petites larves par plongée	Grandes larves par plongée	Larves et nymphes par plongée	0/0 de petites larves	0/0 de grandes larves	Petites larves par plongée	Grandes larves par plongée	Larves et nymphes par plongée	0/0 de petites larves	0/0 de grandes larves	0/0 de petites	0/0 de grandes	Total
1927	Navalmoral de la Mata.	Eaux de la Cueva	19-VIII 9-IX 16-IX	Quelques centaines	2,9	0,3	$\frac{20}{6,2} = 3,2$	90	40	1,6	0	$\frac{16}{10,3} = 1,6$	100	0	46,2	100	51,5
»	Idem.	Flaques d'eau des tâtleries du cimetière	On en jette tous les ans		0,7	0,1	$\frac{13,3}{18} = 0,7$	92,5	7,5	0,3	0,01	$\frac{17,7}{58,7} = 0,3$	97,2	2,8	57,3	80	58,9
»	Majadas.	Ruisseau du Fresno.	Procèdent du Nueve Tietar.		2,02	0,2	$\frac{147}{75,4} = 1,9$	91,4	8,6	0,3	0,01	$\frac{37,4}{150} = 0,2$	93,6	6,4	87,1	94,4	87,6
»	Idem.	Puits, fontaines et dépôts artificiels d'eaux	Fin de l'été anté- rieur.				$\frac{24}{19} = 1,3$					$\frac{1,3}{16,8} = 0,1$					93,7
»	Paralela de la Mata.	Puits et dépôts artificiels d'eaux	Fin de l'été et hiver antérieur. Dans quelques- uns cet été.				$\frac{15,84}{33,5} = 0,5$					$\frac{8}{24,7} = 0,3$					31,9
1928	Majadas.	Gallinero segun- da et affluents.	Procèdent de l'é- tang qui existe dans l'embouchure		1,08	0,4	$\frac{196,7}{411,7} = 1,8$	75	25	0,3	0,04	$\frac{8}{26,7} = 0,3$	85,7	13,3	80,3	90,9	82,95

quantité de larves dans les zones où l'on trouve des *Gambusia* et dans celles où ils n'existent pas (tableau n° 3) ; par ce procédé j'obtiens mes résultats dans les conditions biologiques les plus uniformes possibles. Si nous regardons dans le tableau les colonnes correspondant à la « décroissance du nombre des larves et nymphes où existent les *Gambusia* », nous constatons que la diminution obtenue oscille entre 93,7 o/o et 32 o/o, atteignant une proportion inférieure à 50 o/o seulement dans un cas, plus de 50 o/o dans un autre cas, entre 80 et 90 o/o dans deux cas et entre 50 o/o et 60 o/o dans deux cas.

Les résultats acquis, en relation avec l'année antérieure, dans les eaux où l'on employa le vert de Schweinfurt et les *Gambusia* en même temps, nous montrent une oscillation comprise entre 14 o/o et 100 o/o. Dans les eaux où l'on jeta des *Gambusia* en 1926, existe une décroissance du nombre des larves, pendant l'année 1927, comprise entre 72 o/o et 100 o/o. Dans les eaux où l'on jeta des *Gambusia* la diminution fut de 37,5 o/o à 99 o/o et dans les endroits où les *Gambusia* arrivèrent par leurs propres moyens seulement entre 14,8 o/o et 35 o/o.

Toutes les conclusions que nous venons de signaler nous permettent de déduire que l'effet anti-larvaire des *Gambusia* dépendra du milieu où elles se trouvent. L'action des *Gambusia* est très faible pendant le printemps et l'automne. Pendant le printemps, à l'époque où les conditions thermiques sont favorables pour permettre l'apparition des premières larves d'Anophèles, une action anti-larvaire active des *Gambusia* est empêchée : par leur petit nombre à cause de l'existence d'une grande quantité d'eau ; par la présence d'une abondante végétation aquatique qui ne permet pas aux *Gambusia* de trouver les larves ; parce que le moment de la première génération des *Gambusia* n'est pas encore commencé, qui augmentera leur nombre plus tard ; et, finalement, parce que les *Gambusia*, après la période hivernale et avant le moment où le degré thermique sera favorable, n'ont pas encore la voracité de l'été, et qu'il n'existe que de grands et moyens exemplaires qui ne peuvent pas pénétrer dans les coins où les larves se réfugient.

La végétation aquatique qui empêche le plus l'action des *Gambusia* est celle appelée vulgairement *ova* (*Spirogyra*) qui, constituant de grands pelotonnements, très compacts, ne permet pas leur passage ; tandis que dans la partie supérieure existent de petites zones d'eau libres où les larves se protègent parfaitement de l'attaque des poissons.

Les *Gambusia* donnent d'excellents résultats dans les mares

où s'abreuvent le bétail (lokvas), mais avec les oscillations suivantes : pendant le printemps les eaux débordant les mares donnent lieu à des stagnations remplies de végétaux où se trouvent quelques larves, la plupart petites ; le reste de l'année on peut dire qu'il n'y a pas de larves. Quand les masses d'eaux se dessèchent en été nous n'obtiendrons jamais un nombre élevé de *Gambusia*, mais, malgré tout, on arrivera à obtenir quelques résultats.

Dans les ruisseaux où l'eau circule seulement les jours de pluie et qui forment alors une grande quantité de flaques d'eau, avec végétation abondante, on obtient des résultats satisfaisants, mais inférieurs à ceux atteints dans les lokvas, subissant les mêmes changements que ces dernières en relation avec les différentes époques de l'année.

Dans les flaques d'eau formées par la pluie les résultats sont inférieurs à ceux obtenus dans les masses d'eaux antérieures, parce que ces flaques se dessèchent assez vite, et les résultats peuvent n'être favorables seulement que pendant les mois de mai et juin.

Dans les bassins artificiels de maçonnerie, construits pour l'arrosage des terrains cultivés, nous ne pourrions jamais avoir une densité de *Gambusia* aussi grande que dans les autres masses d'eau. Le même phénomène aura lieu dans les canaux d'arrosage.

Dans les puits les résultats sont bons si ces puits ne sont pas desséchés pour les besoins d'arrosage : en cas contraire nous ne pouvons rien espérer des *Gambusia*. La plupart des puits que j'ai étudiés ayant une profondeur très faible et étant bien construits n'exigent l'emploi d'aucun procédé anti-larvaire, parce qu'ils ne contiennent pas de larves.

Dans les grands fleuves et ruisseaux de la montagne, qui possèdent un fort courant, on peut dire que les *Gambusia* ne donnent aucun résultat.

Manière d'employer les Gambusia. — Quand il s'agit de masses d'eau qui ne se dessèchent pas, il suffira d'y mettre un nombre déterminé de *Gambusia* qui se reproduiront et constitueront, après une année, une quantité suffisante pour accomplir une action favorable. Dans les cas où les eaux se dessèchent une fois par an, il faudra jeter des *Gambusia* au mois de mars et la première génération produira un nombre suffisant si les poissons ont été répandus en grande quantité ; mais jamais les résultats ne seront comparables à ceux obtenus dans les masses d'eau permanentes. Pour aider l'action des *Gambusia* il est utile de

supprimer la végétation aquatique dans les masses d'eau, pour empêcher ainsi les larves d'échapper à leur action.

Les dépenses occasionnées par l'emploi des *Gambusia* sont très restreintes. Dans la région où j'ai accompli mes travaux il suffit d'employer une automobile les jours où la voiture n'est pas utilisée pour d'autres services, ainsi que le personnel. Il faut aussi avoir deux récipients pour le transport des *Gambusia* et changer le haveneau, employé dans les pêches, trois ou quatre fois par an.

On peut conclure que : *les Gambusia sont recommandables par leur action anti-larvaire et surtout en tenant compte qu'ils constituent le procédé le plus économique.*

MÉTHODE MIXTE

Comme nous venons de le signaler les *Gambusia* constituent un élément favorable dans la lutte contre les larves, qui n'exige pas une grande surveillance des eaux; pourquoi ne pas réunir leur action à celle des autres méthodes anti-larvaires, pour atteindre des résultats encore plus favorables?

Les substances employées en même temps que les *Gambusia* ne doivent pas les tuer; entre les différents produits nous savons que celui qui remplit le mieux cette condition est le vert de Schweinfurt, qui exerce lui-même une action efficace.

D'accord avec cette considération j'ai adopté la méthode suivante : jeter des *Gambusia*, avant d'employer le vert de Schweinfurt, dans toutes les masses d'eau si petites qu'elles soient, et, après, employer le vert de Schweinfurt chaque 10 jours, en ayant soin de noter si les *Gambusia* existent ou non dans les différentes masses d'eaux, pour pouvoir, dans les cas nécessaires, et quand l'on dispose d'un jour libre, y jeter de nouveaux exemplaires.

Avec cette méthode mixte les dépenses n'augmentent que très légèrement en relation avec celles entraînées par le seul emploi du vert de Schweinfurt, étant donné que le personnel est le même. Dans les eaux où existent des larves d'*Anophèles* les dépenses de la méthode mixte seront mêmes inférieures à celles dues à l'emploi exclusif du vert de Schweinfurt, mais la lenteur du procédé augmentera. En 1928 dans 26 dépôts d'eau utilisés pour abreuver le bétail seulement nous dûmes employer le vert de Schweinfurt dans quatre, pendant la période comprise entre les premiers jours de mars et la fin d'octobre; il ne fut pas nécessaire d'employer ce produit dans quatre, et une seule

fois dans quatre autres. Il faut tenir compte que les *Gambusia* existaient dans les 26 dépôts d'eau.

En examinant les masses d'eau contenant des *Gambusia* et en les comparant avec celles où ils n'existent pas, il en résulte que dans ces dernières il faut employer le vert de Schweinfurt pendant toute l'année, et dans les premières seulement, jusqu'au commencement du mois de juillet et une seule fois en octobre ; c'est-à-dire que l'on peut supprimer le vert de Schweinfurt en octobre (sauf une seule fois), en juillet, et août et en septembre.

Dans les ruisseaux où n'existent pas de *Gambusia* il faut jeter le vert de Schweinfurt pendant toute la période de circulation des eaux, mais dans les ruisseaux Palancoso et Palancosillo il fut possible de supprimer cette substance dans les premiers jours de juillet et pendant les mois d'août, septembre et octobre.

J'ai déjà signalé les effets anti-larvaires exercés par les *Gambusia* et le vert de Schweinfurt, employés séparément ; si nous les réunissons nous n'obtiendrons pas la somme d'efficacité des deux, mais seulement des résultats bien plus favorables.

Je finirai en signalant que la méthode mixte (vert de Schweinfurt et *Gambusia*) constitue un bon procédé de lutte anti-larvaire, entraînant des dépenses accessibles à tous les pays, même si les moyens économiques sont très restreints.

Société des Sciences médicales de Madagascar

SÉANCE DU 21 FÉVRIER

MM. FONTOYNONT, RAHARIJAONA, RAJAOBELINA : présentation de malades et de clichés radiographiques.

Communications

Quelques cas de dysenterie bacillaire
dont un certainement à Shiga, à Tananarive,

Par MM. FONTOYNONT et RAZAFINDRALAMBO.

La nommée DENISE, âgée de 16 ans, née et habitant à Tananarive, présentait des symptômes de dysenterie le 11 décembre 1929. Elle avait mangé des légumes et des fruits verts, le 5 décembre 1929.

Le passé pathologique de la malade se résume par des atteintes palustres de temps à autre.

L'affection survint brusquement et fut caractérisée par de nombreuses selles nettement dysentériques, non fécaloïdes, composées de glaires et de sang avec épreintes, coliques et ténésme. Température peu élevée : 37°3. Dès le premier jour, un traitement à l'émétine fut institué :

11 décembre 1929. Injection d'émétine de 0,04 cg.

12 décembre 1929. Injection d'émétine de 0,04 cg.

Aucune amélioration, persistance de tous les symptômes, 22 à 30 selles par jour, insomnie, température 37°6.

13 décembre 1929. Injection d'émétine de 0,06 cg.

14 décembre 1929. Injection d'émétine de 0,06 cg.

Pas d'amélioration ; l'émétine n'a pu arrêter l'émission des glaires et du sang, 67 selles par jour. L'état général est resté assez bon. Elle a cependant le teint pâle, les traits tirés. La langue légèrement sèche et saburrale. La palpation de l'abdomen révèle des douleurs au niveau du cæcum et au niveau des angles coliques. Aucun trouble par ailleurs. La rate et le foie sont normaux. Elle a des nausées et quelquefois des vomissements. La température remonte à 38°. La malade passe des nuits blanches.

15 décembre 1929 ; en attendant le résultat de l'examen microscopique des selles qui fut positif (B. de SHIGA), nous avons essayé le traitement par le sérum antidysentérique ;

Injection sous-cutanée de sérum de 60 cm³ : état stationnaire, 70 selles muco-sanglantes par jour; température 38°2; la fillette est affaiblie; insomnie; refroidissement des extrémités.

16 décembre 1929 : Injection sous-cutanée de sérum de 100 cm³; persistance de tous les symptômes; 60 selles muco-sanglantes par jour; état général bon; température 38°.

17 décembre 1929 : Injection sous-cutanée de sérum de 80 cm³.

Amélioration très nette de tous les symptômes; 7 évacuations par jour; selles liquides et fécaloïdes avec quelques glaires; la fillette ne souffre plus du ventre; elle passe une bonne nuit; la température tombe à 36°8.

18 décembre 1929 : Injection sous-cutanée de sérum de 60 cm³ avec lavement laudanisé.

L'amélioration continue, la malade peut s'alimenter légèrement. Les selles muco-sanglantes disparaissent, mais il persiste, pendant une semaine, une diarrhée de 3 à 4 selles par jour et dont les antiseptiques intestinaux combinés au sulfate de soude ont eu vite raison.

Le 30 décembre 1929 : La malade est complètement rétablie.

*
**

Cette observation se superpose à plusieurs autres. Toujours état général assez mauvais, selles très nombreuses, souvent fièvre élevée. Bref, la symptomatologie ordinaire des dysenteries bacillaires.

Ce qui, à notre avis, permet un diagnostic rapide et nécessaire sans attendre le résultat bactériologique qui peut demander quelque temps, c'est :

1° l'absence de toute amibe dans une dysenterie typique;

2° la présence toujours signalée en ce cas par l'Institut Pasteur à qui nous avons envoyé les selles, de nombreux globules blancs coïncidant avec l'absence d'amibes.

Pour le traitement, des fortes doses de sérum sont toujours nécessaires; dans le cas relaté en détail, il a fallu 300 cm³; il est vrai que le traitement a été commencé tardivement. Si le diagnostic est précoce il faut quand même dépasser 100 cm³ et il est nécessaire que la première injection soit au minimum de 60 cm³, quitte ensuite à diminuer ou augmenter les suivantes d'après les données cliniques.

Note sur la dysenterie bacillaire à Tananarive.

Par A. HERIVAUX.

En 1928, ROBIC a révélé la nature bacillaire de la dysenterie épidémique signalée dans leur circonscription par les médecins des provinces de Moramanga et de Vatomandry.

C'est la première fois que se trouve posé dans l'île, d'une manière rigoureuse, le diagnostic de dysenterie bacillaire.

Cette épidémie à bacilles type SHIGA-KRUSE, type Y de Hiss et dont l'acuité fut estivale, présentait les caractères habituels des épidémies bacillaires : intrication des germes spécifiques et manifestation saisonnière.

Un troisième trait : la marche extensive de la maladie vient, actuellement, de s'y ajouter, conférant de la sorte à la dysenterie bacillaire de Madagascar un aspect épidémiologique tout à fait classique : Tananarive, à son tour, est atteinte.

Bien qu'il ne soit pas possible, dans une ville où les affections intestinales sont d'une extrême fréquence et le plus souvent négligées, de connaître quand et comment s'est faite l'importation, il est de bonne logique de relier le nouveau foyer de Tananarive au foyer plus important et plus ancien de Moramanga-Vatomandry. Il ne peut pas être question d'auto-génèse.

C'est au mois de décembre dernier que sont apparus les premiers cas. Il est difficile de savoir si le syndrome dysentérique s'est installé d'emblée. Il est cependant permis de supposer que, comme il est de règle, dans cette épidémie par ailleurs si normale, il y eut une phase de diarrhée prémonitoire où, sans qu'on les soupçonnât, les dysentériques furent en cause.

Fait suggestif : l'an dernier, en cette même saison, une diarrhée a sévi un peu partout, dans la ville, s'exerçant sur des enfants de tous âges, Européens ou Indigènes.

La diarrhée traînait quelques jours, puis, malgré les traitements qu'on variait en désespoir de cause, le flux intestinal s'accélérait, la fièvre s'allumait, l'état général s'aggravait. La mort était un terme fréquent.

Tous les médecins, au moment, ont signalé le mal ; ils en ont été tous inquiets.

L'étiologie de cette diarrhée infectieuse n'a jamais été élucidée.

On sait que de la première enfance à la vieillesse, la dysenterie bacillaire frappe tous les âges sans aucune prédilection et que dans sa forme infantile elle prend souvent l'aspect d'une diarrhée rebelle.

La diarrhée de Tananarive n'a-t-elle pas été un prodrome, comme furent un prodrome à l'épidémie de Moramanga-Vatomandry en 1928, les diarrhées dysentériques qui avaient été signalées dans ces provinces en 1927?

Le diagnostic bactériologique, établi à l'Institut Pasteur, ne porte que sur un matériel de recherche réduit.

Deux fois le bacille de SHIGA fut isolé à partir des selles dysentériques et identifié par ses caractères morphologiques et biologiques.

Dans un troisième cas, le SHIGA a été dépisté au moyen d'un séro-diagnostic positif au quarantième — donc valable — chez un Indigène présentant une dysenterie bacillaire clinique.

Trois autres souches, souches F, B et R, ont été obtenues chez trois malades différents. Ces dernières n'ont pas l'air d'appartenir aux types authentiques : FLEXNER-HISS et STRONG.

En particulier, ni les actions sur les sucres, ni les réactions vis-à-vis des antisérums, n'ont permis de les classer. Elles offrent pourtant les caractères cruciaux des bacilles du groupe dysentérique (1).

(1) Bacilles à mouvements d'oscillation, sans projection ni reptation, ne se colorant pas par la méthode de GRAM, ne fermentant pas la lactose, ne dégageant pas de gaz dans les milieux sucrés qu'ils attaquent, ne réduisant pas le rouge neutre ni le milieu au sous-acétate de plomb. Ne liquéfient pas la gélatine, ne coagulent pas le lait.

Souche F

Lactose	= o
Mannite	= o
Maltose	= +
Glycérine	= +
Glucose	= +
Saccharose	= o
Indologène	

Souche B

Lactose	= o
Mannite	= +
Maltose	= +
Glycérine	= +
Glucose	= +
Saccharose	= o
Non indologène	

Souche R

Lactose	= o
Mannite	= +
Maltose	= +
Glycérine	= caméléonnage
Glucose	= +
Saccharose	= +
Indologène	

L'agglutination tentée sur les trois souches par le FLEXNER-sérum est négative.

A part le SHIGA-sérum, les autres sérums expérimentaux font défaut, momentanément.

L'isolement n'a pas toujours été pratiqué pendant les trois ou quatre premiers jours de l'infection ; il est bien possible, dans ces conditions, que ces bacilles atypiques ne soient que les satellites des vrais dysentériques ; comme on le considère habituellement, ils auraient un simple rôle de comparses.

Cependant la race F, bien qu'agglutinée fréquemment par des sérums présumés normaux à des taux variant de $1/20^e$ à $1/100^e$, a été agglutinée au $1/200^e$, au $1/400^e$ et au $1/800^e$ par des sérums provenant, à tout coup, d'individus faisant ou venant de faire un syndrome de dysenterie bacillaire. L'agglutination du SHIGA tentée en même temps, et chaque fois après la première semaine de maladie, a toujours été négative. Il est vrai que dans les SHIGA-infections — quand elles sont légères — les agglutinines peuvent manquer.

Par ailleurs, dans trois syndromes où les germes atypiques semblaient être les seuls en cause, le sérum thérapeutique, suivant l'expression des médecins traitants, a fait merveille (D^r Gilbert DESVALLONS, D^r LAPIDUS).

Or, il est admis que, même polyvalent, le sérum n'agit que sur la dysenterie toxigène à SHIGA. Il faudrait donc convenir, quoiqu'il puisse en paraître, que ces para-dysentériques n'ont eu qu'une action de second plan et nullement spécifique.

*
* *

Malgré ces incertitudes biologiques et sans doute temporaires, un fait bien acquis est la nature bacillaire d'un certain nombre de syndromes dysentériques observés actuellement.

Il y a, de notoriété publique, une endémicité amibienne installée depuis longtemps à Madagascar.

A tout examen de selle, on s'en souvient à l'Institut Pasteur. Il y a sur ce point particulier un éveil scrupuleux d'attention ; scrupuleux justement, parce qu'il est exceptionnel qu'on ait trouvé l'amibe ou son kyste. Cependant, il est bon de faire remarquer que les examens coprologiques sont peu nombreux ici et qu'ils portent sur des selles de provenance presque constamment européenne, les selles indigènes étant surtout examinées à l'hôpital de Befelatanana.

Il n'en est pas moins vrai que la notion de dysenterie bacillaire peut ne pas être encore familière à Tananarive ; dans un cas, au moins, après avoir éliminé l'amibiase au microscope, fut isolé — ce qui n'était plus demandé — un dysentérique atypique. C'est la race R.

Il serait d'ailleurs aussi néfaste de faire systématiquement de la dysenterie bacillaire que de la dysenterie amibienne. Les

deux syndromes ne sont pas exclusifs l'un de l'autre et on connaît les formes amœbo-bacillaires de DENIER et HUET.

Si dans un laboratoire une douzaine d'examen et d'isollements spéciaux ont permis d'obtenir avec une telle facilité plusieurs souches de bacilles dysentériques ou para, dans son domaine que devra penser le médecin hygiéniste?

Dans les quartiers indigènes où vivent des familles ignorantes, mêlant leur promiscuité à leur famélisme, parmi les affections dysentériques si répandues, pourra-t-il dénombrer, tant ils sont déjà multipliés, les cas qui sont — bel et bien — des dysenteries bacillaires?

Au point de vue dominant de ce spécialiste, la question devient complexe et il a besoin de tous les renseignements.

Or, le document précieux qu'est la déclaration obligatoire des cas cliniques n'est pas toujours fourni. Par ailleurs la possibilité des propagations hydriques et telluriques, le rôle démontré des mouches qui foisonnent en pleine ville, réclament des investigations et posent dès maintenant plusieurs problèmes, car ayant trouvé sur les Hauts Plateaux le climat tempéré qui lui est si particulièrement propice, la dysenterie bacillaire ne demanderait qu'à faire parler d'elle.

Institut Pasteur de Tananarive.

Vœu émis par la Société

A la suite de ces deux communications, la Société émet le vœu que la Direction des Services Sanitaires attire l'attention des praticiens de Tananarive sur l'existence de cette affection, avec laquelle nombre d'entre eux ne sont pas familiarisés; la prophylaxie ne pourra que bénéficier de la déclaration, d'ailleurs obligatoire, de cette maladie.

ERRATUM

Fascicule 2, 1930. Dans le mémoire de PARROT, DONATIEN et LESTOQUARD intitulé « *Bartonellosis* » (et non *Bartonnellosis*) « *et prémunition* » :

P. 173, 4^e ligne, au lieu de... « ou bactéries » des agents microbiens », lire : « ou bactéries » et l'identité générique (*Grahamella* ou *Bartonella*) des agents microbiens » ;

P. 174, 2^e note infrapaginale, 4^e ligne, au lieu de : « des souches de *Bartonella* », lire : « des souches de *Bartonella* ou de *Grahamella* ».

PÉRIODIQUES

- Anales de la Sociedad Medico-Quirurgica del Guayas*, t. IX, f. 10, 1929.
- Annales de Médecine et de Pharmacie Coloniales*, n° 4, octobre-novembre-décembre 1929.
- Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, t. IX, f. 4, 31 décembre 1929.
- Annali d'Igiene*, t. XI, f. 2, février 1930.
- Archiv fur Schiffs. ...*, t. XXXIV, f. 4, avril 1930.
- Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, t. XIX, f. 1, 1930.
- Archives de Médecine et Pharmacie Navales*, n° 4, octobre-novembre-décembre 1929.
- Boletim da Assistencia Médica aos Indigenas*, t. II complet, 1928, t. III, f. 1 et 2, janvier et février 1929.
- Bulletin Agricole du Congo Belge*, t. XX, f. 3, septembre 1929.
- Calcutta Medical Journal*, t. XXIV, f. 7, janvier 1930 et Index, t. XXIII.
- China Medical Journal*, t. XLIV, f. 3, mars 1930.
- Estados Unidos Mexicanos*, t. III, f. 5 6-7-8, mai-août 1929.
- Geneeskundig Tijdschrift ...*, t. LXX, f. 3, 1930.
- Journal of the Royal Army Medical Corps*, t. LIV, f. 3, mars 1930.
- Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, t. XXXIII, f. 6, 15 mars 1930.
- Marseille Médical*, n° 36, 25 décembre 1929.
- Mededeelingen Van Den Dienst ...*, t. XVIII, f. 3, 1929.
- Medicina de los Países Calidos*, t. III, f. 2, mars 1930.
- Nipiologia*, t. XV, f. 4, octobre-décembre 1929.
- Pediatrics*, t. XXXVIII, f. 6 et 7, 15 mars et 1^{er} avril 1930.
- Philippine Journal of Science*, t. LXI, f. 3, mars 1930.
- Review of Applied Entomology*, t. XVIII, f. 3, mars 1930 (Séries A et B).
- Revista Medico-Cirurgica*, t. XXXVIII, f. 1, janvier 1930.
- Revista da Sociedade Paulista de Medicina Veterinaria*, t. I, f. 2, janvier-février 1930.
- Revista de Zootechnia e Veterinaria*, t. XV, f. 4, 1929.
- Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, t. XXIII, f. 5, mars 1930.
- Tropical Diseases Bulletin*, t. XXVII, f. 3, mars 1930.
- Tropical Veterinary Bulletin*, t. XVIII, f. 1, mars 1930, et Index 1929.

Le Gérant : G. MASSON
